EXERCICES

ZOOTOMIQUES,

PAR

P. J. VAN BENEDEN,

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES DE BRUXELLES, PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET D'ANATOMIE COMPARÉE A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN.





BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1839.

MÉMOIRE

SUR L'ARGONAUTE.

MÉMOIRE

SUR L'ARGONAUTE.

Dans ce mémoire je fais connaître d'abord un fait intéressant pour la question qui est à l'ordre du jour, sur le parasitisme du poulpe de l'*Argonaute*. J'ai eu l'occasion d'observer deux coquilles d'*Argonauta argo*. Linn., qui étaient brisées dans différens endroits, et dont la lésion a été entièrement réparée par l'animal. J'expose ensuite dans une seconde partie la disposition du système nerveux de l'habitant de la coquille, système qui m'a fourni l'occasion de faire encore quelques observations intéressantes, malgré les nombreux travaux qu'on possède déjà sur l'anatomie des Céphalopodes. Cette exposition n'a de l'intérêt que sous le rapport anatomique et physiologique, et elle est entièrement indépendante de la question du parasitisme. J'ai cru devoir dire dans une troisième partie quelques mots sur l'appareil générateur femelle du même animal. J'ai été assez heureux de trouver dans un des trois individus que je possède dans ma collection, un ovaire très-développé avec son oviducte rempli d'œufs prêts à être pondus.

SUR LE PARASITISME DU POULPE ARGONAUTE.

La question du parasitisme du poulpe argonaute ne paraît pas encore toucher à sa fin. Les naturalistes ont agité cette question depuis Aristote. A différentes reprises on a proclamé la solution du problème, et chaque nouvel écrit semble faire vaciller l'opinion de ceux qui veulent se rapporter à ce qui a été dit. *Poli*, *Delle Chiaie*, *De Ferussac*, *De Blainville*, Mme *Power*, *Gray*, *Smith*, *Rang*, etc., ont fourni leur contingent d'observations ou de déductions, et De Blainville, dans une lettre très-savante, qu'il vient d'envoyer aux rédacteurs des *Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie* (année 1837), résume tout ce qu'on connaît à ce sujet, et met en regard les faits observés par les défenseurs de l'une ou de l'autre opinion. M. De Blainville persiste dans l'opinion qu'il avait émise depuis long-temps dans le *Journal de physique* [1], et à l'article *Poulpe* du *Grand Dictionnaire des Sciences naturelles*, que ces poulpes habitent l'*Argonaute* en parasite. L'extension de la paire de bras inférieurs étant exceptionnelle dans ces animaux, M. De Blainville pense que cette disposition doit correspondre à un trait de mœurs également différent des poulpes leurs voisins. De même que les *Pagures*, dans les Crustacées, ont le corps terminé par des crochets, pour se cramponner dans l'intérieur de la coquille empruntée, de même le poulpe de l'Argonaute présente une expansion membraneuse qui lui sert, d'après les belles observations que vient de faire M. le capit. Rang [2], pour embrasser la coquille et se maintenir dans son intérieur. Les mêmes faits ont conduit MM. De Blainville et Rang à des résultats tout opposés. Le premier voit dans les bras palmés la preuve du parasitisme; le second y trouve un nouvel argument en

[1] Tom. I, pag. 87. 1818.

[2] Voy. *Magasin de Zoologie*. 1837, cl. V, pl. 86, 87 et 88.

faveur de l'opinion qui admet que le poulpe est le constructeur de sa coquille.

Ce sujet étant d'une grande importance sous le rapport scientifique, j'ai cru ne pas devoir négliger l'occasion de faire connaître quelques faits qui complètent les observations de Mme Power et de M. Rang, sur la reproduction de la coquille. Ces faits se rapportent précisément aux *desiderata* que M. De Blainville a ajoutés dans son rapport fait à l'Académie des Sciences de Paris [1], sur le *Mémoire* de M. Rang.

M. le chevalier B. Dubus, qui s'est déjà fait connaître par d'importantes notices d'ornithologie, possédait depuis long-temps dans sa collection deux coquilles d'Argonaute, qui ont été l'une et l'autre brisées dans des endroits différens, et réparées par une matière dont la nature paraît semblable au reste de la coquille. Si la mort n'avait pas sitôt enlevé aux sciences notre savant compatriote M. Vanderlinden, ces faits auraient déjà été consignés depuis quelques années. M. le chevalier B. Dubus avait confié ces pièces à l'entomologiste distingué, quelque temps avant sa mort, et aujourd'hui il a eu la complaisance de me les communiquer pour en faire le sujet d'une notice.

A l'aide de ces pièces, je pourrai répondre à quelques-unes des demandes de M. De Blainville : « Si la réparation de la coquille a aussi bien lieu à son bord que dans une autre partie de son étendue. Examiné à la loupe et au moyen des réactifs chimiques, quelle est la structure et la nature du morceau reproduit, comparativement avec un morceau de la coquille ? »

Les deux coquilles appartiennent à l'*Argonaute papyracé* (*Argonauta argo*. Linn.). La plus grande a 8½ pouces de diamètre, l'autre est un peu plus petite. Elles sont figurées toutes deux, *pl.* 6, *fig.* I et II, avec la disposition de leur lésion. Elles sont réduites à moitié.

Dans le premier individu (*fig.* I, *a*) il a existé sur les flancs une grande ouverture qui est entièrement fermée par une matière cal-

[1] *Comptes rendus.*

caire d'un aspect semblable à celle de la coquille. Il y a seulement ceci à remarquer, qu'on n'aperçoit point dans la partie reproduite ni les côtes transverses ni les stries d'accroissement. Cette partie paraît avoir été solidifiée insensiblement, mais d'une manière égale dans toute son étendue.

Cette couche nouvelle est plus bombée que la coquille et présente une dépression correspondante à l'intérieur, ce qui fait supposer que l'animal, à l'époque de la sécrétion, était plus ou moins pressé dans l'intérieur de son habitation, ou bien que les premières couches sécrétées ont fléchi sous la pression du corps. La partie nouvelle dépasse légèrement le bord cassé de la coquille à l'extérieur, et beaucoup plus à l'intérieur. Elle forme ici une plaque beaucoup plus grande que ne l'était l'ouverture. La texture de la nouvelle substance est feuilletée ou en lames très-minces qu'on peut diviser presque comme des feuilles de mica. On voit cette texture feuilletée à l'œil nu, mais beaucoup mieux au moyen du microscope. Vue sur le porte-objet du microscope, son analogie avec le mica est beaucoup plus grande.

Les réactifs chimiques donnent le même résultat que l'examen physique, c'est-à-dire que la composition me paraît semblable dans la nouvelle comme dans la vieille substance de la coquille. J'ai seulement ceci à faire observer, que la nouvelle matière est d'autant moins chargée de carbonate de chaux, qu'on examine une lame plus superficielle, au point que la lame externe en est presque entièrement privée et paraît faire fonction d'épiderme. La reproduction d'une partie brisée aurait lieu ainsi d'une manière semblable à la formation de la coquille entière qui est d'abord membraneuse. Les lames extérieures jaunissent fortement par l'action de l'acide nitrique, tandis que les intérieures, ainsi que la substance même de la coquille, changent à peine de couleur.

Outre cette grande lésion, il s'en trouve sur la même coquille une petite près du dos (*fig.* 1, *b*), qui est de même complétement restaurée. La couche interne dépasse aussi de beaucoup les bords de l'ouverture.

La seconde coquille (*fig.* II, *pl.* 6) présente la lésion également sur les flancs. Ce n'est point une ouverture comme dans la précédente, mais une fente, qui s'étend jusqu'au bord libre à l'endroit où les bras palmés sortent de l'intérieur pour aller embrasser la coquille. Les bords de la fente ne sont point restés en place, la moitié antérieure est rejetée en dehors, ce qui augmente l'étendue de la lésion. Toute cette partie lésée est remplie par la matière calcaire nouvelle qui offre, comme dans la précédente, une disposition feuilletée. La matière ne dépasse point ici les bords de la fente, mais à l'intérieur elle tapisse une étendue assez considérable. Ce qui me paraît surtout important à noter, c'est que la partie nouvelle, qui forme le bord libre, a reçu le même poli qu'on remarque le long de ce bord, au point qu'on distinguerait à peine l'endroit de la lésion si les pièces étaient restées en place. Ce bord libre est très-luisant et comme couvert d'une couche d'émail. Les bras palmés déposeraient-ils à leur base une couche d'émail sur ce bord pour lui donner ce lustre qu'on y remarque, comme le fait la *Cypræa*, sur toute l'étendue de sa coquille au moyen des lobes du manteau? Si cela était, ce serait un fort argument contre le parasitisme; car le prétendu constructeur de cette habitation, voisin des Carinaires, ne pourrait en aucune manière polir cette surface. Tout le côté libre depuis les tours de spire jusqu'au dos, ne pourrait présenter qu'un bord égal et non un bord poli à sa base, comme nous le remarquons dans cette coquille.

Nous voyons ainsi par ce qui précède, que la matière nouvelle est de même nature que la coquille, et comme Mme Power et M. Rang ont vu le poulpe lui-même réparer cette habitation, il est probable qu'ici de même c'est le poulpe qui a restauré la coquille brisée. Cette réparation a lieu dans trois endroits différens : sur le milieu des flancs, à son bord libre inférieur et près du dos de la coquille [1].

On peut se demander maintenant si un animal non coquillifère,

[1] Depuis que ce mémoire est présenté, j'ai vu que MM. Charlesworth et Gray ont fait des communications sur le même sujet. (Voy. *Institut.*, n° 247. 20 septembre 1838; *Sociét. zool. de Londres* et *The magazine of natural history*. 1837; et Gray, *Institut.*, n° 244. 1838.)

peut avoir un appareil sécréteur propre à restaurer, en cas de besoin, une habitation qui n'est point à lui et déposer une couche d'émail sur le bord libre à l'endroit où ses bras palmés sortent pour embrasser le test? Je n'ose pourtant me prononcer en face de ce que nous fait croire l'analogie, cette arme si puissante dans ces sciences, quoique je sois fortement enclin à regarder ce poulpe non-seulement comme son habitant, mais aussi comme son architecte. Ce ne sont pas les opinions qui manquent, mais bien les faits, et pour cette raison je me bornerai à consigner ceux-ci en laissant à d'autres le soin d'en faire usage. Si on ne peut révoquer en doute l'identité de la substance reproduite et celle de la coquille, il reste peut-être encore à constater si c'est un poulpe qui a produit cette nouvelle couche en tout semblable, ou bien l'animal supposé le constructeur de cette curieuse habitation.

J'ajouterai encore que les trois individus que je possède, appartiennent tous trois au sexe femelle. L'un des trois qui se trouve encore dans sa coquille a l'entonnoir placé en haut et les bras palmés du côté de la spire.

LE SYSTÈME NERVEUX DU POULPE ARGONAUTE.

Plusieurs auteurs se sont occupés déjà de l'anatomie des Céphalopodes. Swammerdam [1], Monro [2], Tilesius [3], et surtout Cuvier [4] qui a fait sur ces animaux le travail le plus complet. Depuis De Blainville [5], Brandt et Ratzebourg [6], Delle Chiaie [7], Pander et D'Alton [8], Richard

1 *Biblia naturæ.* Sur la seiche.

2 *Physiologie des Poissons.* Sur le Calmar.

3 *Magazin anatomique d'Isenflamm.*

4 *Mémoires sur les Mollusques.*

5 *Dicionn. des Sciences naturelles.*

6 *Medicinische Zoologie,* vol. 2, pl. 31 et 32.

7 *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre.* Pl. 102.

8 *Histoire naturelle des Céphalopodes,* par De Ferussac et D'Orbigny. (J'ignore si ces planches sont en circulation. M. De Ferussac me les avait données pour un travail que je préparais pour lui.)

Owen [1] et Grant [2] ont ajouté plusieurs faits intéressans à nos connaissances sur ce sujet. Presque tous se sont occupés du système nerveux. De Blainville a fait connaître, le premier, le ganglion gastrique qui avait échappé à Cuvier; Brandt et Ratzebourg l'ont étudié avec un soin particulier, et ont ramené ces nerfs au système du grand sympathique, qu'ils ont fait connaître dans la plupart des groupes des animaux sans vertèbres. C'est J. Müller qui, le premier, a donné cette signification à des nerfs que plusieurs anatomistes avaient connus décrits et figurés, mais sans y attacher l'importance qu'ils méritent.

J'ai été conduit à faire une étude spéciale du système nerveux de l'Argonaute. J'avais à ma disposition trois individus que je voulais examiner d'abord pour en connaître le sexe, mais dont la curieuse disposition du nerf branchial m'a conduit à l'étude de tout le système nerveux.

Les faits principaux que je consigne ici et qui sont nouveaux ou vaguement annoncés par les auteurs, ont rapport à la forme et à la composition du cerveau, à la disposition des nerfs dans le pied de ces animaux (ils ont deux sortes de nerfs), aux ganglions et nerfs stomato-gastrique et branchial. Ces derniers nerfs remplacent dans ces animaux le grand sympathique et le nerf pneumato-gastrique, et présentent des renflemens ganglionnaires qu'on peut comparer, à ce qu'il me semble, aux plexus cardiaque et solaire. En jetant les yeux sur la planche 4 on sera frappé de la ressemblance avec les nerfs de la vie végétative des animaux supérieurs.

Il y a dans ces animaux une tendance toute particulière des nerfs vers la forme ganglionnaire, et cette tendance se remarque aussi bien dans les nerfs de la vie de relation que dans ceux de la vie de conservation. On peut nettement établir cette distinction dans les nerfs des Céphalopodes, et nous allons la suivre dans cette description.

[1] *Anatomie du Nautilus pompilius*, et dans le voyage du cap. Ross., *Hist. nat. Rossia palp.*, p. 93, pl. B et C (1834).

[2] *On the anatomy of the sepiola vulgaris*, *Transact. of zoolog. societ.* vol. I, p. 77.

NERFS DE LA VIE DE RELATION.

Le cerveau est une masse ganglionnaire qui diffère considérablement au premier aspect du même organe des animaux vertébrés. Il est logé comme on le sait dans une boîte cartilagineuse, qui lui sert à la fois d'appareil de protection et pour fournir des points d'attache aux fibres musculaires. Cette boîte livre aussi passage aux nerfs comme le crâne des vertébrés.

La cavité de cette boîte crânienne n'est point entièrement remplie par le cerveau. Un tissu très-lâche, qu'on pourrait à juste titre appeler arachnoïdien, remplit l'intervalle et maintient le cerveau en place comme dans le plus grand nombre de poissons. Ce même tissu se rencontre aussi dans la cavité des pieds qui loge les vaisseaux et les nerfs.

On peut diviser le cerveau en trois portions : 1° celle qui est placée en dessus de l'œsophage, 2° celle qui en occupe la partie inférieure et 3° la portion qui se trouve sur le côté et qui établit la communication entre les deux précédentes. Chacune de ces parties a une composition différente.

Portion sus-œsophagienne.

La portion supérieure ou sus-œsophagienne est située immédiatement derrière le bulbe buccal. Elle a une forme arrondie, un peu plus longue que large, et paraît à son tour composée de trois parties distinctes, qui présentent chacune une disposition particulière. Elles sont placées l'une derrière l'autre et semblent aussi différentes par leur aspect que par leur composition (voy. *pl.* 1, *fig.* IV, *a*, *b*, *c*).

La première (*a*) est placée au devant des autres et présente l'aspect de la réunion de deux ganglions. C'est elle qui nous semble l'analogue de la portion sus-œsophagienne des autres ordres de Mollusques. Il naît de son bord antérieur environ six filets nerveux très-minces, qui se rendent tous directement en avant, pour se perdre dans les muscles de la cavité buccale.

Derrière elle se voit la seconde partie qui est placée transversalement au-dessus des autres (*b*) et qui fait l'effet d'un ruban. Est-ce une commissure? Je ne l'ai pas vue fournir de nerfs.

La partie postérieure ou la troisième est la plus volumineuse de toutes. Elle occupe à elle seule plus d'étendue que les deux autres. Sa composition est aussi toute différente. On aperçoit à sa surface des sillons longitudinaux, qui la divisent en six colonnes et qui sont sans doute l'indication de la direction des fibres. On pourra sans grands efforts trouver de l'analogie avec les parties constitutives du cerveau des animaux supérieurs, puisque dans les uns comme dans les autres, nous voyons les trois parties essentielles de cet organe : hémisphères, tubercules quadrijumeaux et cervelet. Si l'on ne craignait de diminuer l'importance des faits, on pourrait pousser l'analogie bien plus loin, mais nous ne voulons que consigner des observations. Nous avons vu sortir un nerf (*d*) de chaque côté du milieu de cette partie et qui perce la boîte crânienne directement en arrière, pour aller se perdre sur la nuque.

Portion sous-œsophagienne.

La portion sous-œsophagienne est tout aussi développée que la première (*pl.* 1, *fig.* III, la moitié est encore recouverte par la boîte). On aperçoit d'abord cette différence qu'elle est recouverte de substance grise dans plus de sa moitié postérieure. On n'en aperçoit point au-dessus de l'œsophage.

On distingue ici également trois parties, qui cependant ne m'ont point paru aussi nettement divisées.

La première se présente sous la forme d'un grand ganglion comprimé, placé au devant des autres. De son bord antérieur naissent huit filets nerveux très-forts, qui se rendent directement dans l'intérieur des pieds. Ces nerfs réunis sont disposés en éventail, puisqu'ils partent d'un même point et se perdent en rayonnant dans les huit pieds.

Sur le côté et en dessous de cette première masse se voit, de chaque côté, un ganglion qui n'est point réuni en apparence à son congénère. Je crois, sans toutefois pouvoir l'affirmer, que c'est lui qui fournit le nerf qui va former sur le manteau le ganglion de la patte d'oie.

Toute la troisième partie, qui occupe à peu près la moitié de cette portion sous-œsophagienne est couverte de substance grise. Elle fournit vers son milieu le nerf acoustique, qui perce directement le crâne, pour se rendre dans l'intérieur des parois inférieures de la boîte crânienne où est la cavité de l'oreille (*pl.* 1, *fig.* III, *d*). Près du bord postérieur, non loin de la ligne médiane, naissent les nerfs branchiaux (*c*, *c*), et un peu au-dessus les nerfs de l'entonnoir.

En examinant le cerveau sur le côté, on peut se faire une bonne idée de son ensemble. On voit la moitié inférieure couverte de substance grise, et tout le reste présenter un aspect blanchâtre. Cette dernière partie est aussi plus consistante et conserve mieux sa forme.

On aperçoit sur le côté ou sur la troisième portion le mode de réunion des deux masses précédentes. Cette réunion a lieu à l'aide de deux commissures. La première ou l'antérieure est courte et mince (*pl.* 2, *fig.* I, *d*). Elle établit une communication directe entre les parties antérieures. Il naît en dedans, à la partie supérieure, une autre commissure, qui se rend au ganglion sous-buccal, et qui met ce ganglion de la vie organique en rapport avec le cerveau (*f*). Plus bas se trouve la grande et large commissure (*d*) qui unit les parties postérieures. C'est de cette partie qu'on voit sortir le nerf optique (*h*).

Entre ces deux commissures est un espace vide à travers lequel on distingue l'œsophage et par où passe une branche artérielle qui va se rendre à l'œil.

Si nous comparons le cerveau de ces animaux avec celui des vertébrés, nous remarquons cette différence capitale, que les ganglions qui le constituent ne sont point disposés en chapelet les uns derrière les autres, comme on le voit particulièrement dans les poissons, à moins de considérer seulement comme cerveau, la portion sus-œso-

phagienne. Comparé au contraire avec celui des autres Mollusques, nous trouvons le représentant de la partie sus-œsophagienne dans les deux ganglions antérieurs (*pl.* 1, *fig.* I, *a*). Dans les uns comme dans les autres, c'est du bord antérieur que partent les commissures longitudinales qui établissent la communication entre le cerveau et les nerfs de la vie organique ou du sympathique. Cette disposition du cerveau démontre surtout la différence dans le type organique. C'est ici, avec les mêmes élémens peut-être, un plan de composition tout différent de celui des vertébrés, quoique ce soient eux (les Céphalopodes) qui de tous les invertébrés touchent de plus près aux poissons.

Nerf optique.

Le nerf optique naît ou plutôt sort de la partie latérale du cerveau. Il est le plus gros des nerfs. Il perce l'enveloppe crânienne presque immédiatement après sa naissance, et se renfle de nouveau, comme on l'a remarqué depuis long-temps, en un ganglion plus considérable que le cerveau lui-même. Ce gros renflement est en rapport avec le développement des yeux de ces animaux.

Ce qui me paraît devoir attirer l'attention, c'est un tubercule ganglionnaire qu'on aperçoit à la partie postérieure et inférieure du gros ganglion ophthalmique (*pl.* 1, *fig.* V et VI, *k*, *k*). En l'examinant avec soin, j'ai vu ce tubercule se détacher en partie et se présenter alors sous la forme d'un cul-de-sac ou de cœcum du nerf optique. Il paraît qu'on aperçoit la même chose dans la seiche, d'après une figure de Richard Owen, et qui est copiée dans la nouvelle édition du règne animal (*Mollusq.*, *pl.* X). On le désigne sous le nom de petits corps sphériques.

Je n'ai rien à dire de particulier des autres nerfs de la vie de relation, si ce n'est de ceux des pieds.

Nerfs des pieds.

La disposition des nerfs des pieds est un des points les plus inté-

ressans de ce travail. Dans l'intérieur de chaque pied se trouve un faisceau nerveux, qui s'étend dans toute sa longueur, accompagné des vaisseaux. Au premier aspect on dirait que c'est un seul nerf qui se renfle en ganglions à des distances très-régulières jusqu'à l'extrémité. C'est ainsi que les auteurs l'ont compris, à ce qu'il me semble. Cuvier, dans son beau mémoire sur le poulpe, pag. 36, dit en passant que le nerf du pied produit des renflemens; mais dans ses planches on ne voit rien qui reproduise cette disposition. Pander et D'Alton, dans leur anatomie du poulpe [1], figurent vaguement ces renflemens. Je ne connais le travail de Delle Chiaie que d'après une figure que Grant a copiée de l'auteur italien, dans ses *Outlines of comparative anatomy;* mais il me paraît qu'il n'y règne pas plus de clarté [2].

Le faisceau nerveux de chaque pied est composé de deux nerfs bien distincts, dont l'un forme des renflemens ganglionnaires de distance en distance, et dont l'autre est composé de fibres cylindriques. Ce dernier naît immédiatement du cerveau du bord antérieur de la portion inférieure (voy. *pl.* 2, *fig.* I et II, *b*, *b*, *b*, *b*). Il se compose de cordons nerveux qu'on peut aisément isoler et qui sont représentés *pl.* 5, *fig.* I, *b*. Les filets nerveux qui en partent pour se rendre dans les muscles du pied, ne sont qu'en petit nombre. On en voit seulement de distance en distance.

Le nerf ganglionnaire se trouve accolé intimement au précédent, s'étend comme lui dans toute la longueur du pied, et ne se laisse isoler qu'en prenant les plus grandes précautions.

Ces ganglions commencent à la première ventouse et finissent insensiblement avec elle. J'ai même remarqué un rapport dans le

[1] Cette anatomie du poulpe était destinée pour le bel ouvrage de De Ferussac et D'Orbigny sur les Céphalopodes.

[2] Depuis la présentation de ce travail, j'ai vu à Naples, M. Delle Chiaie, le célèbre continuateur De Poli. Il ne connaissait point cette disposition remarquable. Dans son ouvrage que je possède maintenant, et dans lequel il traite d'une manière spéciale des systèmes nerveux et circulatoire des Céphalopodes, les nerfs des pieds ne sont figurés que comme une seule branche qui se renfle en ganglions de distance en distance.

nombre des ventouses et des ganglions. Ces derniers sont placés alternativement à droite et à gauche du nerf cervical, pour envoyer plus directement leurs filets à leur ventouse correspondante (voy. *pl.* 4, *k*).

Ces nerfs ganglionnaires des pieds correspondent entre eux et font comme un système à part. Du premier ganglion de chaque pied part une commissure transverse qui se rend à son voisin et qui établit une communication directe entre les différentes branches de ce système. L'ensemble de ces commissures forme un anneau qui entoure la tête de l'animal (*pl.* 4, *l*, *l*, *l*). Ces nerfs ganglionnaires présentent ensuite des commissures sur toute leur longueur, qui les unissent aux nerfs cylindriques et au centre nerveux. Leur intérieur contient des globules de neurine (*pl.* 2, *fig.* IV, *a*, *a*).

De chacun des ganglions naissent plusieurs filets nerveux minces, dont le nombre m'a paru variable et qui plongent derrière chaque ventouse dans l'intérieur des parois (*pl.* 3, *fig.* IV).

Ce faisceau nerveux est maintenu en place au moyen d'un tissu semblable à celui qui maintient le cerveau dans la boîte crânienne.

Quoique ce travail ait un caractère purement anatomique, nous ne saurions cependant nous empêcher de signaler le rapprochement qu'on peut faire de ces nerfs avec ceux du sentiment et du mouvement. De pareilles différences anatomiques entraînent nécessairement des différences physiologiques, et ce sont les Céphalopodes qui, les premiers, dans les animaux sans vertèbres, nous montrent aussi nettement cette séparation.

Toutefois, il nous reste cette grande différence à signaler, que dans les animaux vertébrés, cette séparation devient apparente par un seul ganglion très-rapproché de l'origine des nerfs du sentiment (racine postérieure), tandis que ce renflement ganglionnaire se répète, chez les Céphalopodes, sur toute la longueur du nerf que nous croyons être celui de sentiment.

Du reste, il paraît généralement déjà admis que des animaux sans vertèbres sont pourvus de ces deux sortes de nerfs, qu'on a particu-

lièrement signalés dans le *Sphynx ligustri*, le homard, les scorpions, les scolopendres, le *Grillus viridissimus*, *carabus* et *Papilio urticæ*[1].

NERFS DE LA VIE DE CONSERVATION.

Nous venons de passer en revue les nerfs de la vie de relation. Comme nous l'avons déjà dit, il existe dans ces animaux des nerfs de la vie de conservation très-distincts et nettement séparés des autres. Des différens noms qu'on a proposés pour ces nerfs dans les animaux sans vertèbres, il me semble que celui de sympathique est encore préférable aux autres, parce qu'il indique à la fois l'analogie et le rôle physiologique.

Les nerfs viscéraux des Argonautes, et peut-être des Céphalopodes, sont divisés en deux groupes, dont l'un préside au jeu du canal intestinal et l'autre à celui de la respiration, de la circulation et peut-être de la reproduction.

Ce dernier est le seul qui ait été connu et décrit par Cuvier, sous le nom de nerf viscéral.

Nous commencerons la description par ceux du canal intestinal.

Cette branche se compose de deux gros ganglions, dont l'un est situé sous la cavité buccale et l'autre sur le gésier. Ils donnent chacun différens filets nerveux et sont unis ensemble par un cordon nerveux en partie double. Si chacune de ces parties doit recevoir un nom, on ne saurait en trouver un meilleur pour ceux-ci, que celui de stomato-gastrique, qui leur a déjà été imposé, et le premier ganglion serait le sous-buccal, le second, le gastrique (voy. *pl.* 3, *fig.* I, II et III).

[1] Voyez *Kritische Darstellung*, pag. 64, du *Repertorium für Anatomie und Physiologie* de Valentin, 1836.

Le ganglion sous-buccal (*pl.* 2, *fig.* IV, *c*, et *pl.* 3, *fig.* III, *i*) est situé en partie sur les parois de la cavité buccale et du commencement de l'œsophage. Il adhère à cette cavité et en suit tous les mouvemens : sa forme est carrée. Il est uni au cerveau par deux commissures (*fig.* III, *k*) qui, avec le ganglion, forment un anneau au-devant de la première commissure cérébrale. Ces commissures se rendent un peu en dedans et près du bord antérieur des deux premiers ganglions cérébraux (*pl.* 2, *fig.* I, *f*, et *pl.* 3, *o*).

Il part de ces ganglions des filets minces, surtout des angles antérieurs et des côtés, filets qui se perdent directement dans les parois de la cavité buccale. Ne serait-on pas tenté de considérer ces nerfs-ci comme présidant au mouvement, tandis que ceux qui se rendent directement du cerveau dans les mêmes parois en dessus, seraient des nerfs d'un sens spécial?

Du milieu du bord postérieur, part un gros filet nerveux qui longe l'œsophage sur lequel il est couché, passe avec lui à travers le cerveau et la boîte crânienne, pour se rendre au ganglion gastrique, auquel il sert comme de commissure longitudinale. Non loin de sa naissance, ce nerf se bifurque; les deux branches s'écartent sur le jabot; elles donnent des filets très-minces à cet organe et se réunissent de nouveau en une seule branche avant de s'unir au ganglion de l'estomac. (*Voyez pl.* 4 et *pl.* 3, *fig.* III, *m*.)

Le ganglion gastrique (*pl.* 3, *fig.* I et II, *f*, et III, *n*,) est situé sur le gésier, un peu au-dessus du cœcum. Il est pyriforme et envoie de nombreux filets nerveux aux organes voisins.

Il envoie d'abord trois ou quatre filets qui longent le conduit biliaire dans les deux sens. C'est surtout cette disposition qui lui donne une grande ressemblance avec la masse ganglionnaire des animaux supérieurs que l'on désigne sous le nom de *plexus solaire*. Les filets marchent parallèlement les uns aux autres, mais quelques-uns s'unissent aussi et semblent s'anastomoser entre eux (*fig.* I, *l*).

En dehors de ces nerfs du conduit biliaire, naît sur le même bord du ganglion un autre nerf qui se rend droit au cœcum spiral. Il se

divise en deux branches qui se perdent sur cet organe, et envoie de plus une branche anastomatique aux nerfs précédens. Plus en dehors encore, naît une branche un peu plus faible qui se couche sur l'intestin et se perd dans ses parois.

Si on soulève légèrement le ganglion, ou qu'on regarde le gésier sur le côté, on voit partir de sa partie moyenne une forte branche qui est destinée au gésier. On voit distinctement deux rameaux qu'elle donne sur son trajet et on peut la poursuivre assez loin.

Du côté opposé à ce bord, et par la partie rétrécie du ganglion, naissent encore plusieurs filets qui se dirigent directement en avant, pour se perdre la plupart dans les parois du volumineux jabot.

Il se trouve en dernier lieu une forte branche qui naît à côté de celle qui établit la communication du ganglion sous-buccal, et qui m'a paru longer une artère.

Il nous reste à décrire les nerfs des branchies et des organes circulatoires. Cette exposition montrera une analogie pas moins frappante entre la disposition du système nerveux des Céphalopodes et celle des animaux supérieurs : je veux dire que si nous avons eu des raisons suffisantes pour comparer les nerfs stomato-gastriques au grand sympathique des vertébrés, nous serons pour ainsi dire forcés d'admettre une pareille analogie entre les nerfs dont nous allons parler et le nerf vague (pneumato-gastrique) des animaux supérieurs.

Le nerf branchial naît directement de la partie supérieure et postérieure du cerveau. Il perce la boîte crânienne près de la ligne médiane, longe le pilier de l'entonnoir, et se porte insensiblement en dehors pour passer en dessous de l'ouverture de l'oviducte (*pl.* 1, *fig.* VII, *l*). Il paraît donner de minces filets à l'extrémité de cet organe.

A une petite distance de l'oviducte, il se renfle en un ganglion longitudinal (*pl.* 3, *fig.* V, *k*) qui donne quelques filets nerveux, dont le principal se rend en dedans pour se perdre sur les parois supérieures du cœur proprement dit. (Voy. *pl.* 3, *fig.* V, *k*.) Il continue ensuite dans le même sens, se courbe légèrement, et sur l'artère

pulmonaire, il se renfle de nouveau en un ganglion sphérique plus fort que le précédent (*pl.* 3, *fig.* V, *l*). Ce ganglion donne différens filets, dont les deux plus forts se portent, l'un sur le sinus veineux (cœur pulmonaire), et l'autre remonte la veine. En dessous de ce ganglion, passe l'artère nourricière de la branchie, qui est contiguë au dernier filet, avec lequel on pourrait la confondre.

Le nerf semble ensuite continuer par la branche la plus forte qui sort du ganglion et qui longe, avec l'artère nourricière, l'artère pulmonaire.

Ici nous voyons de nouveau une disposition remarquable que Cuvier n'a pas figurée dans ses planches, mais qu'il semble cependant avoir connue. Ce nerf s'étend sur toute la longueur de la branchie et se renfle en une série de ganglions qui forment une chaîne semblable à celle qui se voit dans les pieds. Chaque renflement paraît correspondre à une lame branchiale. C'est surtout ici encore qu'on aperçoit une tendance très-prononcée vers la disposition ganglionnaire (*pl.* 1, *fig.* VIII).

DE L'APPAREIL GÉNÉRATEUR FEMELLE.

Je ne fais mention de cet appareil que dans l'intention de faire connaître le grand développement de l'ovaire, à l'époque du frai, et la manière dont les œufs remplissent l'oviducte sur toute son étendue.

La nature du sexe de ces animaux trouvés dans la coquille se rattache à la question du parasitisme. Les 10 ou 12 individus du musée britannique, examinés par M. Gray, paraissent avoir appartenu au sexe femelle [1]. Il en est de même des trois individus que je

[1] De Blainville, *Lettre sur le poulpe argonaute*, pag. 26 en note.

possède. On ne doit cependant pas attacher trop d'importance à cette différence dans le nombre des individus de l'un ou de l'autre sexe, car on sait que Cuvier a trouvé à peine un cinquième de mâles dans le grand nombre d'individus qu'il a disséqués [1]. Pendant mon séjour à Nice, en septembre 1835, sur huit individus de poulpe j'ai rencontré cependant cinq mâles.

L'ovaire a envahi dans l'individu (*pl.* V, *fig.* 1 et 2) presque tout l'abdomen, et tous les viscères abdominaux sont refoulés vers la tête. Il est enveloppé comme dans les poulpes d'une membrane qui présente une ouverture à sa partie inférieure, ouverture par où passent les œufs dans l'oviducte (*fig.* 2, *c.*) L'aspect de l'ovaire est plus ou moins différent de ce qu'il est à l'époque du repos, parce que les œufs se disposent en véritable grappe (*pl.* 5, *fig.* III).

Les œufs détachés sont reçus dans la trompe (*fig.* II, *c*) où aboutit l'extrémité des deux oviductes qui se réunissent, pendant un très-court trajet, en un seul canal. Les œufs sont dispersés ensuite dans tout l'oviducte qui se trouve distendu par eux. On voit (*fig.* I, *b*) l'oviducte en place. On n'aperçoit point dans ces animaux le renflement globuleux qu'on voit sur le trajet de cet organe, dans le poulpe et d'autres Céphalopodes.

Les œufs contenus dans l'oviducte sont encore pourvus d'un pédicule qui les unit à d'autres. On aperçoit dans l'intérieur de chacun de ces pédicules, un vaisseau très-long, différentes fois replié sur lui-même (voy. *fig.* VI).

J'ai examiné avec beaucoup de soin les œufs qui étaient sur le point d'être pondus, mais je n'ai pas trouvé de traces de coquille. Du reste, l'erreur dans laquelle le célèbre anatomiste Poli est tombé, paraît déjà reconnue généralement.

[1] Cuvier, *Mém. sur le poulpe*, pag. 32.

FIN.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

Fig. I. La boîte crânienne cartilagineuse, vue en dessous, contenant encore le cerveau, et pourvue des ailes cartilagineuses qui protégent le globe de l'œil. *a*, crâne proprement dit; *b*, *b*, ailes entourant en partie le globe oculaire; *c*, nerf du pied, sortant du bord antérieur du cerveau. (La boîte crânienne est naturellement ouverte dans cet endroit et ces nerfs ne traversent point le cartilage); *d*, nerfs branchiaux; *e*, *e*, nerfs de l'entonnoir; *f*, *f*, nerfs qui se rendent au pourtour du même organe.

Fig. II. Le crâne vu également du côté du ventre et auquel les ailes sont enlevées. *a*, le crâne proprement dit; *b*, les nerfs branchiaux; *c*, le nerf optique; *d*, le ganglion ophthalmique; *e*, le globe oculaire; *f*, une artère qui sort de la fente latérale du cerveau et qui traverse le crâne.

Fig. III. Le crâne vu encore du même côté, mais dont la moitié droite est enlevée pour montrer une partie du cerveau. L'autre moitié restante indique la place de la cavité de l'oreille. *a*, le crâne; *b*, nerfs des pieds; *c*, nerfs branchiaux; *d*, cavité de l'oreille interne; *e*, la première moitié du cerveau ou la partie antérieure; *f*, nerf optique; *g*, ganglion ophthalmique; *h*, seconde partie ou partie latérale du cerveau; *i*, moitié postérieure ou la troisième.

Fig. IV. Une coupe du crâne montrant les rapports du cerveau avec son enveloppe. On voit ici le cerveau en dessus. *a*, portion antérieure, ayant l'apparence de deux ganglions réunis et ne donnant que des filets nerveux très-minces qui se perdent sur le pourtour de la bouche; *b*, portion moyenne ayant l'apparence d'un ruban placé transversalement comme le pont de varole; *c*, portion postérieure la plus développée des trois, et offrant l'aspect de rubans unis longitudinalement; *d*, nerf qui perce le crâne pour se perdre sur la nuque de l'animal; *e*, *e*, *e*, *e*, coupe de la boîte crânienne; *f*, nerf optique; *g*, renflement ophthalmique; *h*, globe de l'œil; *i*, division du renflement ophthalmique en nerfs nombreux qui pénètrent la sclérotique; *k*, renflement ganglionnaire.

Fig. V. Le nerf et le renflement ophthalmique pour montrer le renflement ganglionnaire *k*, qui se voit aussi sur la figure précédente et qui est un peu isolé dans celle-ci.

Fig. VI. Le mèmc nerf avee son renflement et le globe de l'œil. *k*, indique la même ehose.

Fig. VII. L'animal presque en enticr pour montrer surtout le nerf branchial et étoilé. *a*, entonnoir; *b*, pieds; *c*, *c*, sac ouvert; *d*, *d*, eartilages; *e*, branehies; *f*, oviduete; *g*, ganglion étoilc; *h*, nerf branehial; *i*, premier ganglion; *k*, seeond ganglion, le plus grand de cette branche; *l*, eontinuation du nerf qui s'étend jusqu'à l'extrémité de la branchie et présente unc série de renflemens ganglionnaires sur son trajet, eomme on le voit mieux *fig.* VIII.

Fig. VIII. Une branchie détachée et grossie. *a* et *b*, les deux premiers ganglions du nerf branehial indiqués ci-dessus; *c*, eontinuation du nerf montrant les renflemens ganglionnaires qui sc voient sur tout son trajct, chaque ganglion donne des filets nerveux à la lame branehiale sur laquelle il se trouve.

PLANCHE 2.

Fig. I. Le eerveau vu sur le côté, avee la cavité bueeale et la base des pieds. *a*, faee inférieure du eerveau; *b*, *b*, *b*, *b*, nerf des picds qui partent de son bord antérieur; *e*, faee supérieure du mêmc organe; *d*, commissure latcrale antérieure; *e*, idem postéricure; *f*, eommissure qui unit le ganglion sous-buceal au eerveau; *g*, ganglion sous-buccal; *h*, nerf optique; *i*, globe de l'œil; *k*, œsophage; *l*, cavité buccale; *m*, aorte.

Fig. II. Une partie du cerveau avee lcs nerfs des pieds et leur entrée dans ees organes. *a*, portion de la partie inférieure du cerveau; *b*, *b*, *b*, *b*, nerfs des pieds; *c*, *c*, *c*, pieds; *d*, eommissures qui unissent entre eux les nerfs ganglionnaires des pieds; *e*, nerf non ganglionnaire du même pied; *f*, vaisseaux.

Fig. III. Pied isolé et grossi pour montrer la disposition des nerfs dans son intérieur. *a*, fibres musculaires longitudinales; *b*, fibres cireulaires; *c*, eavité du pied; *d*, nerf ganglionnaire; *e*, filets nerveux des ganglions; *f*, nerf droit ou sans ganglions, n'étant uni au précédent que par des eommissures.

Fig. IV. *A*. Les deux premiers ganglions du pied grossis, pour montrer les moyens d'union avec l'autre nerf non ganglionnaire. *b*, *c*, les commissures qui établissent la communieation; *d*, *d*, eommissures longitudinales des ganglions entre eux, ou nerf droit du pied.

Fig. V. Les mêmes nerfs du pied plus fortement grossis. *a*, *a*, les ganglions; *b*, *b*, nerf droit; *c*, *c*, commissures.

Fig. VI. La eavité bueeale *a*, avec le commeneement de l'œsophage *b*, et le ganglion sous-buceal *c*; *d*, filets nerveux de ee ganglion; *e*, eommissure qui l'unit au eerveau; non loin de sa naissanee; *g*, vaisseau.

f, nerf qui va unir ee ganglion sous-bueeal avec le gastrique, et qui se bifurque

PLANCHE 3.

Fig. I. La partie inférieure du jabot avec le gésier, le eœeum spiral et le eommeneement des intestins; *a*, jabot; *b*, estomae; *c*, cœeum spiral; *d*, intestins; *e*, conduit

biliaire ; *f*, ganglion gastrique ; *g*, branche qui l'unit au ganglion sous-buccal ; *h, h*, filets nerveux qui longent le conduit biliaire ; *i*, filets qui se perdent sur les organes voisins.

Fig. II. Idem, vue sur le côté. Les mêmes lettres indiquent les mêmes organes. *i*, le nerf principal de l'estomac proprement dit ou gésier.

Fig. III. Le tube intestinal avec les nerfs et ganglions stomato-gastriques. *a*, cavité buccale ; *b*, mâchoire ; *c*, œsophage ; *d*, jabot ; *e*, estomac ; *f*, cœcum spiral ; *g*, intestin ; *i*, ganglion sous-buccal ; *k*, sa commissure ; *l*, nerf qui unit les deux ganglions ; *m*, sa bifurcation ; *n*, ganglion gastrique.

Fig. IV. Le bras en voile ouvert pour montrer, comme dans la *fig.* III, pl. 2, la disposition intérieure des nerfs. *a*, le nerf droit dont les fibres sont écartées ; *b*, le même nerf recouvrant en partie le nerf ganglionnaire *c*.

Fig. V. Le nerf branchial avec ses ganglions. *a*, le cœur ; *b*, l'aorte ; *c*, veine pulmonaire ; *d*, branchies ; *e*, veine cave ; *f*, appendices ; *g*, cœur pulmonaire ou mieux sinus veineux ; *h, h*, artère branchiale nourricière ; *i*, oviducte ; *k, k*, premier ganglion qui fournit le nerf du cœur ; *k*, *l*, second ganglion placé sur le cœur pulmonaire ; *m*, série ganglionnaire qui se trouve dans toute la longueur de la branchie.

PLANCHE 4.

Cette figure représente le système nerveux en entier vu en dessus. *a*, le cerveau (partie sus-œsophagienne) ; *b*, le cerveau, partie sous-œsophagienne ; *c*, nerf optique ; *d*, ganglion ophthalmique ; *e*, renflement ganglionnaire ; *f, f, f, f*, nerfs des pieds ; *g*, ce même nerf séparé du nerf ganglionnaire ; *h, i*, fibres nerveuses du nerf droit écartées. Ce même nerf montre encore sur son trajet son mode d'union avec l'autre ; *k*, ganglion de la chaîne ganglionnaire des pieds ; *l*, commissures qui établissent une communication directe entre les différens ganglions des pieds ; *m*, nerf qui va former le ganglion du manteau ou le ganglion étoilé ; *n, o*, ganglion sous-buccal ; *p*, son nerf principal qui se rend au ganglion gastrique ; *q, r*, nerf branchial ; *s, s*, ses deux premiers ganglions ; *t, t*, ses renflemens ganglionnaires sur les branchies.

PLANCHE 5.

Fig. I. Animal de l'Argonaute ouvert du côté inférieur pour montrer la disposition des oviductes chargés d'œufs. *a*, entonnoir ; *b*, yeux ; *c*, branchies ; *d*, oviductes chargés d'œufs dans presque toute leur étendue.

Fig. II. Le même ouvert du même côté, mais montrant l'oviducte et l'ovaire séparés. *a*, ovaire ; *b, b*, oviducte ; *c*, commencement de l'oviducte ou ouverture qui livre passage aux œufs ; *d, d*, terminaison de l'oviducte.

Fig. III. Grappe d'œufs détachés de l'ovaire.

Fig. IV. Quelques œufs détachés pour montrer leur mode d'insertion.

Fig. V. Un œuf isolé.

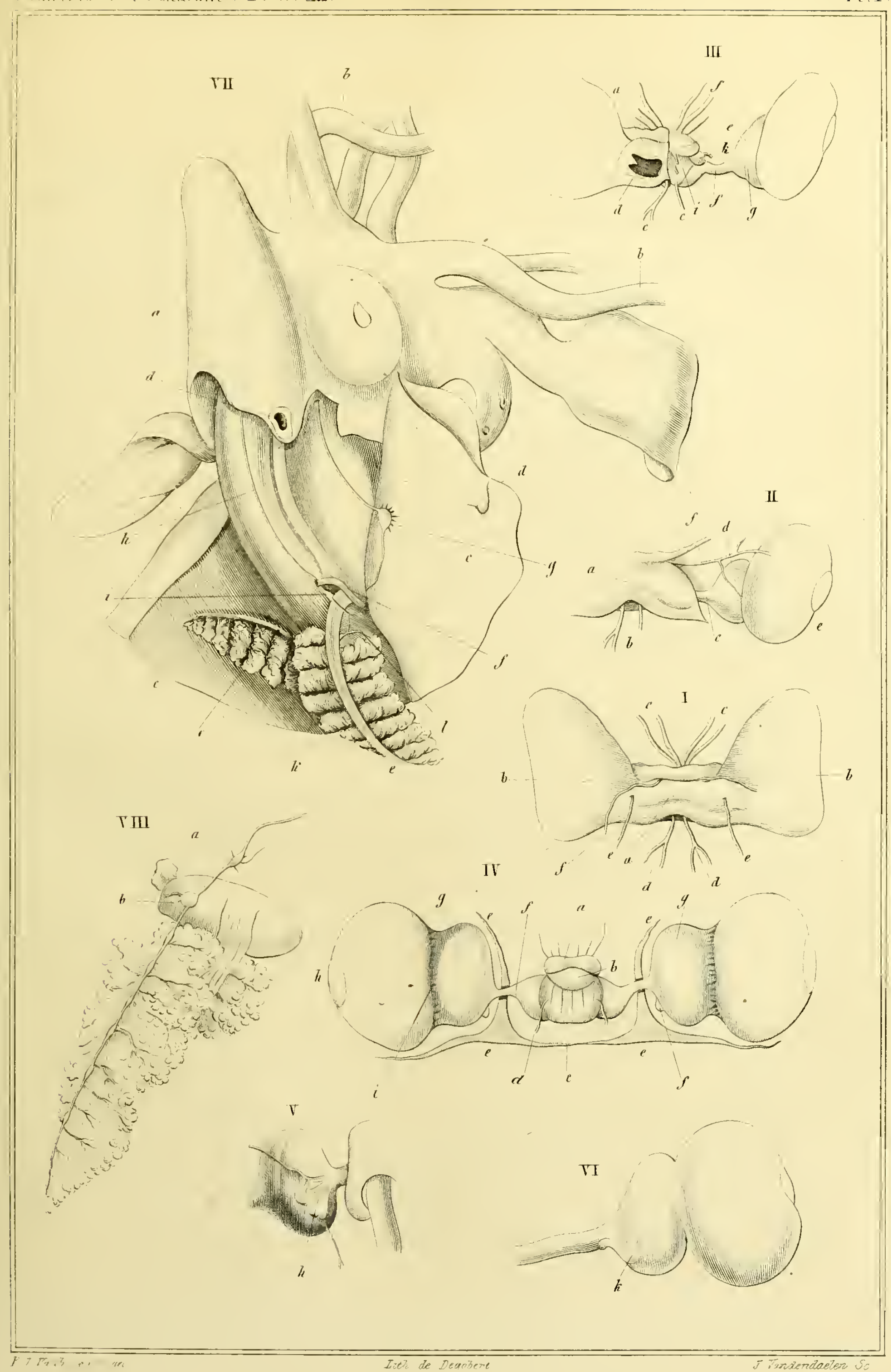
Fig. VI. Un œuf isolé fortement grossi et montrant dans l'intérieur du pédicule un vaisseau.

Fig. VII. Ce même vaisseau isolé.

PLANCHE 6.

Fig. I. Coquille de l'*Argonauta argo*, vue sur le côté pour montrer la lésion de continuité qui a été réparée par l'animal. *a*, la grande lésion ; *b*, la petite.

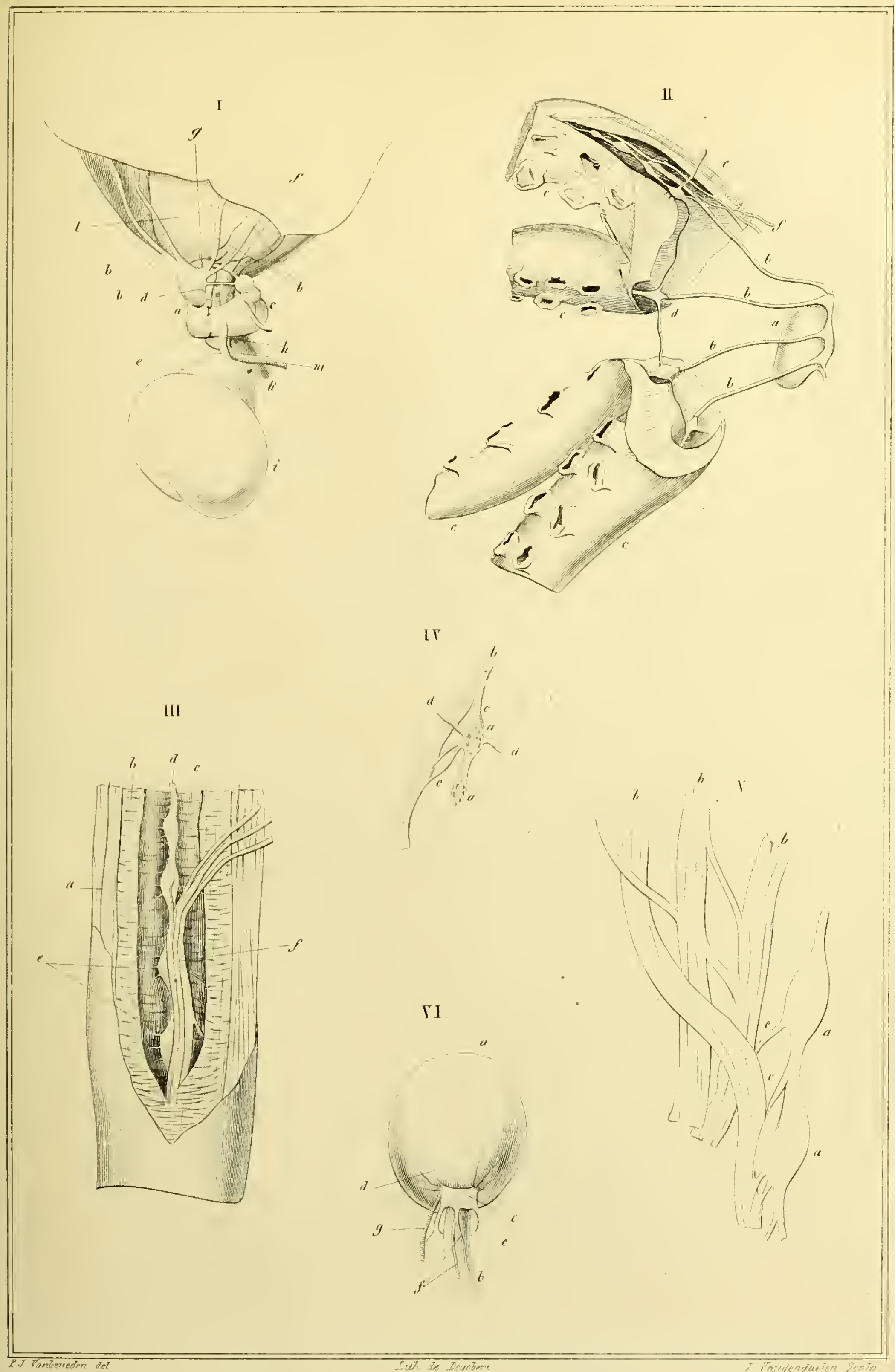
Fig. II. Une autre coquille de la même espèce, présentant de même une lésion de continuité entièrement réparée, sur le bord libre inférieur.



Lith. de Degobert

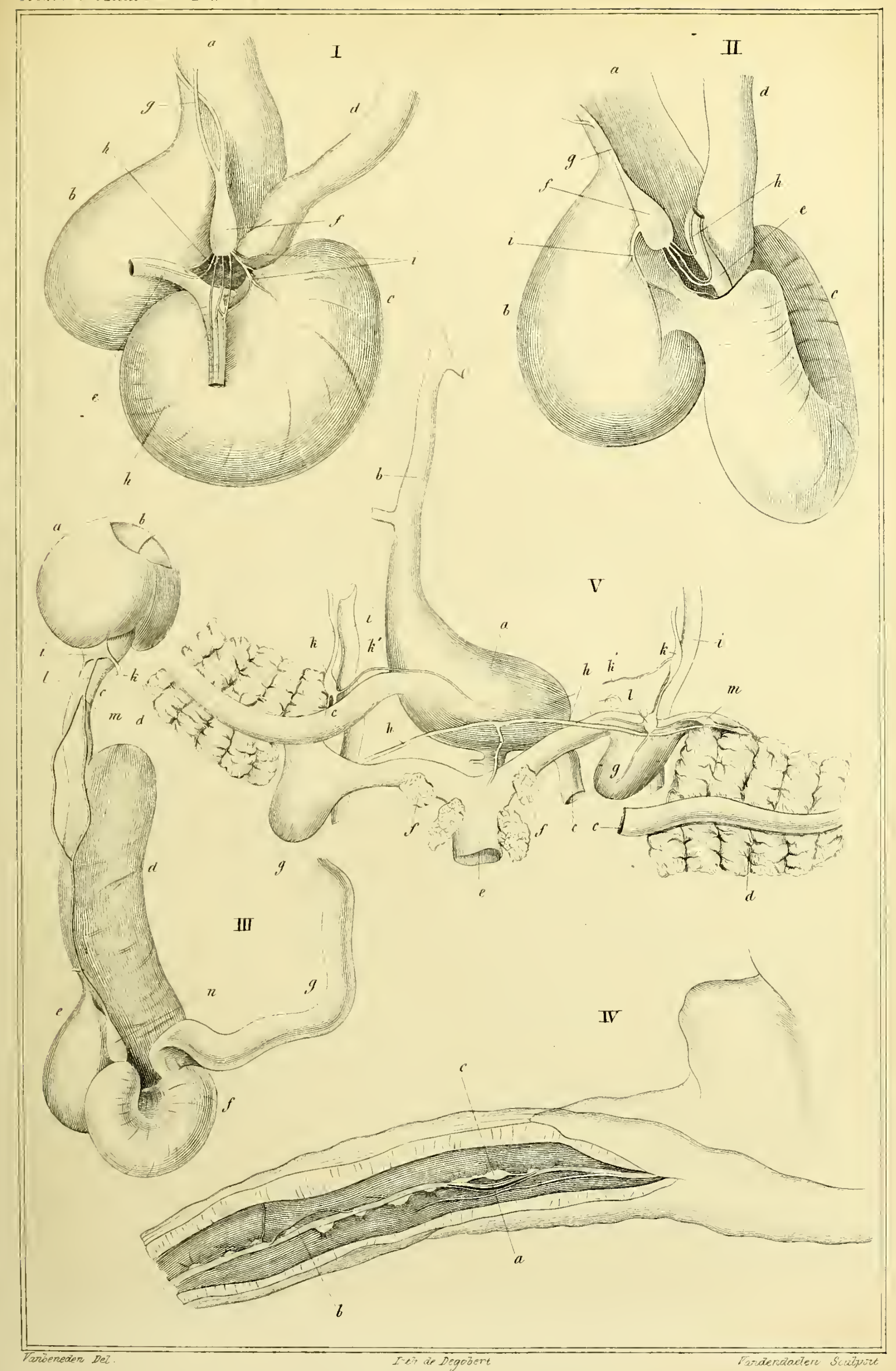
J. Vandendaelen Sc.

Système nerveux de l'argonaute.



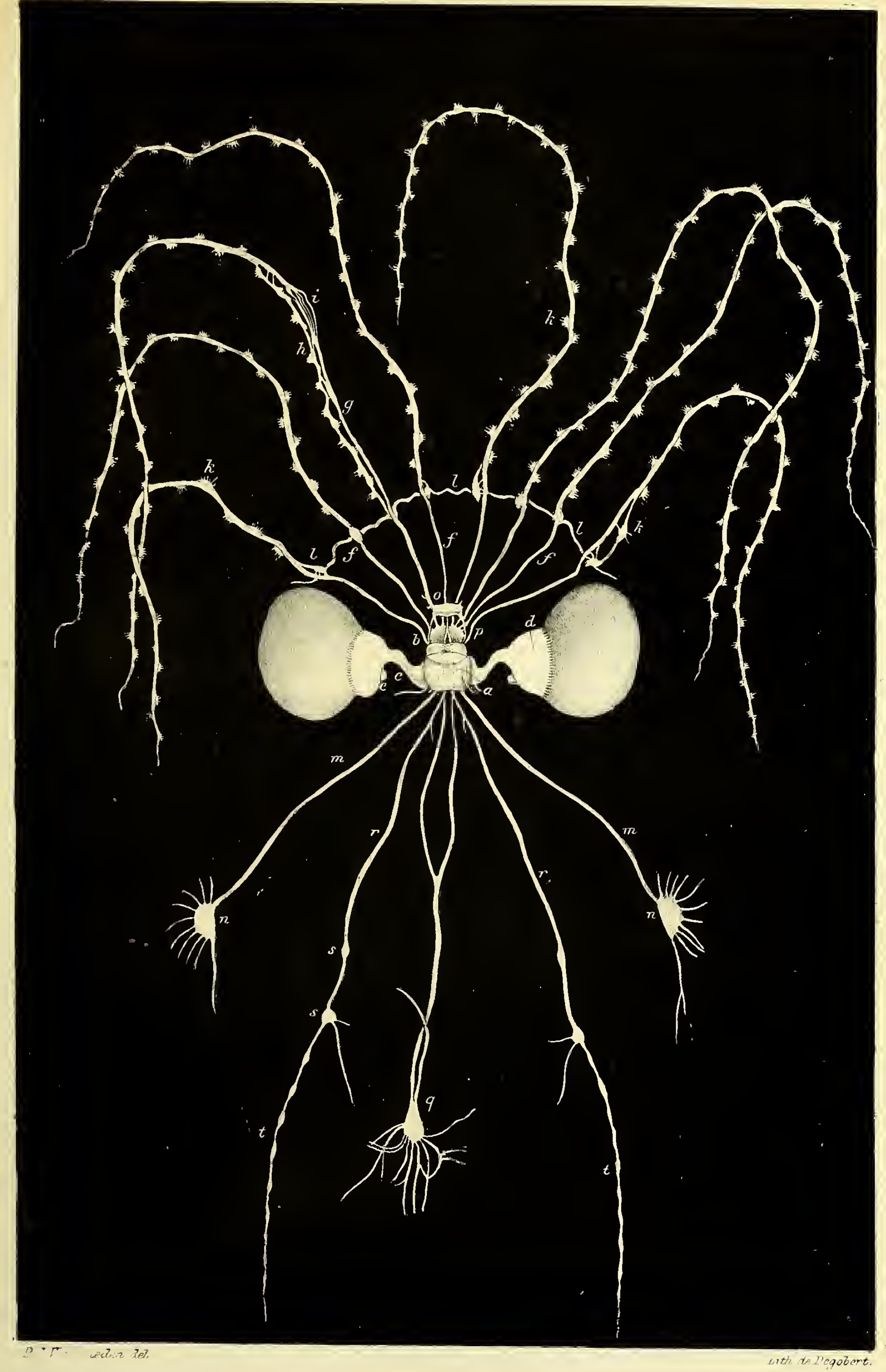
P. J. Vanbeneden del. Lith. de Degobert J. Vandendaelen Sculp.

Système nerveux de l'argonaute.



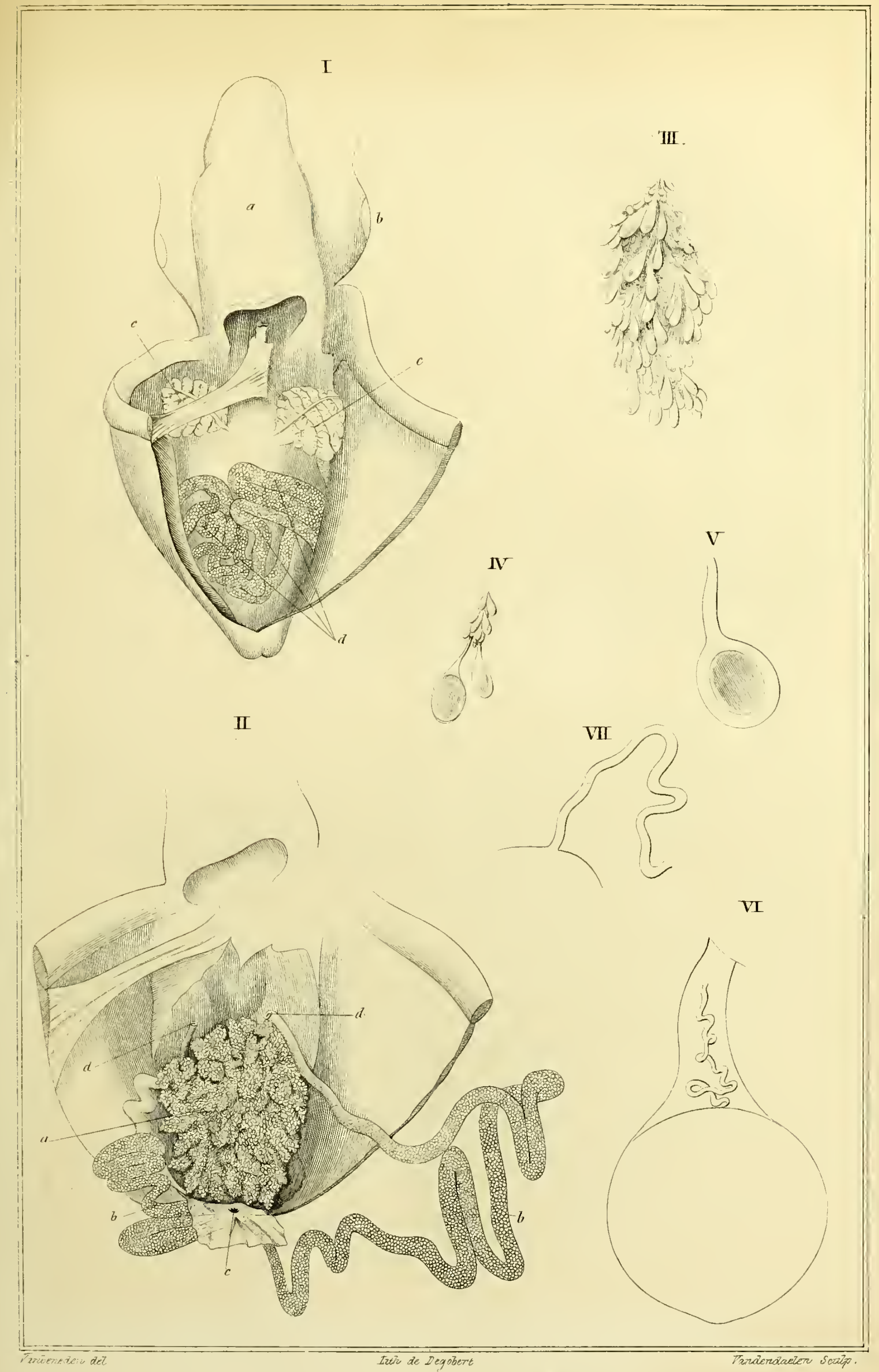
Vanbeneden Del. Lith. de Degobert Vandendaelen Sculpsit

Système nerveux de l'argonaute.



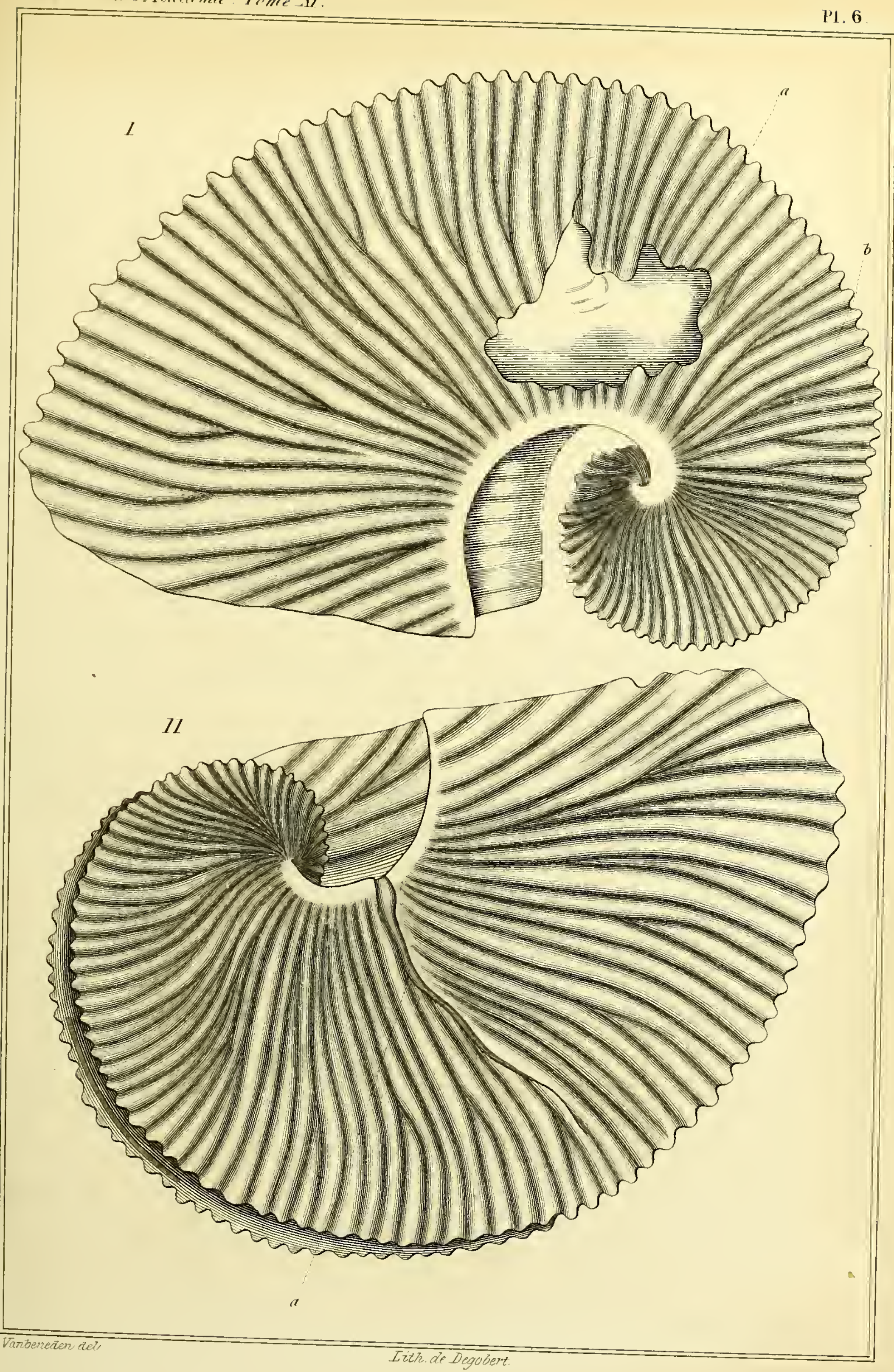
del. lith. de Degobert.

Système nerveux de l'argonaute.



Vanbeneden del. Lith. de Degobert Vandendaelen Sculp.

Appareil générateur femelle de l'argonaute.



Vanbeneden del.

Lith. de Degobert.

Argonauta

MÉMOIRE

SUR

LE LIMNEUS GLUTINOSUS.

MÉMOIRE

SUR

LE LIMNEUS GLUTINOSUS.

En commençant ce travail, je n'avais d'abord en vue que l'examen des caractères génériques, mais l'anatomie de cet animal me faisant entrevoir la possibilité de la pousser plus loin qu'on ne l'avait fait pour le type de ce genre, je me suis décidé à publier tout ce que j'ai remarqué dans cette organisation.

Ce mollusque s'éloigne un peu des espèces de son genre par la disposition de son manteau. Le bord de cet organe recouvre entièrement la coquille, lorsque l'animal est submergé. Il ressemble alors à une boule de mucilage. C'est ce caractère qui avait engagé *Nilsson* à en faire un nouveau genre.

L'anatomie spéciale semble le moyen le plus puissant pour faire marcher d'un pas sûr la malacologie. En se bornant à la coquille ou à l'étendue plus ou moins grande d'une partie, on laisse le champ libre à l'arbitraire, si on ne consulte point l'organisation intérieure

dans l'établissement des genres. Les Mollusques semblent de préférence se soumettre à cette règle.

Plusieurs auteurs se sont déjà occupés de l'anatomie du *Limneus stagnalis :* Lister [1], Swammerdam [2], Cuvier [3] et Stiebel [4], ont publié des travaux importans sur ce sujet. D'autres ont porté plus particulièrement leur attention sur le produit des organes de la génération : ce sont MM. Stiebel [5], Prévost [6], Carus [7], Armand de Quatrefages [8], Jacquemin [9] et Dumortier [10]. Ce dernier a porté très-loin ses recherches sur l'évolution du *Limneus ovatus.*

Je dirai d'abord un mot de l'histoire du *Limneus Glutinosus ;* je passerai ensuite à son anatomie.

Muller, dans son histoire naturelle des vers, paraît avoir décrit le premier cet animal. Il le désigne sous le nom de *Buccinum Glutinosum.* Dans le *Systema naturæ,* Linné le réunit dans son genre *Helix* avec les autres limnées. Bruguière ensuite le confondit dans ses *Bulimes,* jusqu'à ce qu'enfin Lamarck créât le genre *Limnée,* qui fut généralement adopté.

En 1822 Nilsson, dans sa *Fauna Sueciæ,* considérant le développement du manteau, crut devoir en faire un genre nouveau, qu'il établit sous le nom d'*Amphipepla.*

1 *Exercitatio anatomica altera,* p. 49.

2 *Swammerdam biblia naturæ.*

3 *Mémoire pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Mollusques,* n° 14.

4 *Limnei stagnalis anatome.* Götting., 1815.

5 Stiebel. *Ueber die Entwickelung der Teichhornschnecker.* Meckel's *deutsch Archiv. für Physiol.,* vol. II, pag. 557, 1816.

6 Prévost. *De la génération chez le Limnée* (MÉM. DE LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQ. DE GENÈVE, tom. VI, pag. 171).

7 Carus. *Recherches sur l'œuf des Limnées,* dans le *Preisschrift, von den aussern lebenbedingungen der weiss und kaltblutigen Thiere.* Leipzich, 1823, in-4°. Idem. *Neue Beobachtungen ueber des drehen des Embryo in ei der Schnecken.*

8 Armand de Quatrefages. *Mémoire sur l'embryogénie des Planorbes et des Limnées* (ANN. DES SCIENCES NATUR. Août 1834).

9 Jacquemin. *Histoire du développement du Planorbis Cornea, Limneus palustris, etc.* (Institut. 25 mars, 1835).

10 Dumortier. *Bulletins de l'académie de Bruxelles,* tom. II, pag. 164, et *Mémoires de l'académ. de Bruxelles,* tom. X.

Le *Limneus Glutinosus* est répandu dans une grande partie de l'Europe, mais en général on le cite comme peu abondant dans les différentes localités où on le rencontre. Gmelin le cite du Danemarck, Nilsson de Suède, M. Kickx de Belgique, où il l'a trouvé à Louvain, et M. Nyst à Bruxelles. Je l'ai trouvé aussi dans les environs de Louvain et de Malines. En France, le baron De Ferussac en a trouvé en Champagne et Millet en Bretagne. Ehrenberg l'a rencontré en Syrie, mais il dit (*Symbolæ physicæ*) qu'il n'a trouvé qu'un seul individu mort. Mon estimable ami, M. Gervais, a trouvé cette espèce dans Paris même, dans le canal St-Martin. C'est à ce jeune naturaliste, qui a rendu déjà de grands services à la science en faisant connaître de nombreuses espèces, qui doivent entrer dans la faune de Paris, que je dois les premiers individus qui ont servi à mes recherches.

Il se tient dans ce canal tout le long du mur, au niveau de l'eau ou légèrement immergé, et se trouve en quantité beaucoup plus considérable que toutes les autres espèces de son genre, au moins au printemps.

DESCRIPTION EXTÉRIEURE.

Le manteau recouvre entièrement la coquille quand l'animal est immergé; mais, sitôt qu'on l'expose à l'air, il le retire presqu'entièrement sous la coquille et représente comme un autre animal. Muller avait déjà fait cette observation.

La coquille laisse apercevoir par sa transparence le dos de l'animal qui est couvert de taches blanches, circoncrites par le pigmentum noir.

Les yeux, les ouvertures des organes de la génération et de la respiration sont situés comme dans les limnées.

DESCRIPTION ANATOMIQUE.

Le système nerveux est composé d'un nombre assez considérable de ganglions qui se réunissent tous autour de l'œsophage : j'en ai compté jusqu'à cinq paires, et deux ganglions impaires. Huit ou neuf de ces ganglions se réunissent en double chapelet autour de l'œsophage, comme le montre la figure XII, et forment un collier autour de cet organe. Les autres trois ganglions semblent indépendans des précédens, et se trouvent placés sur les parois inférieures de la cavité buccale : ce sont les stomato-gastriques.

Les deux premiers ganglions, ou ceux qui sont considérés comme supérieurs à l'œsophage, représentent le cerveau des autres animaux, tandis que les autres, étant inférieurs à cet organe, ne sont considérés que comme des ganglions réunis et doués de fonctions différant plus ou moins des précédens. Les deux ganglions supérieurs sont d'un blanc laiteux, tandis que les autres tirent plus au moins sur le jaune.

La distribution des nerfs est plus ou moins symétrique, sauf cependant ceux qui se rendent à la verge, et qui proviennent du premier ganglion du côté droit. Ce ganglion est plus gros que celui du côté opposé, et sa forme légèrement trilobée.

Cette première paire fournit les nerfs qui se rendent à la bouche et aux yeux.

Comme les ganglions sont disposés en série, j'ai cru pouvoir en faire la description dans un ordre numérique, en commençant par la première paire.

Nous avons déjà indiqué les principaux nerfs, qui appartiennent à la première paire de ganglions : ce sont les nerfs du pourtour de la bouche et le nerf optique. La seconde paire ne fournit que quelques minces filets qui se perdent dans les parties voisines. La troisième fournit des nerfs pour les glandes salivaires. Le ganglion

unique postérieur qui ferme ce collier et qui est situé sur la ligne médiane, envoie deux longs filets à l'estomac, au foie et aux parties postérieures des organes de la génération. Le second collier, qui se trouve immédiatement sous le précédent, fournit surtout les nerfs du pied, ainsi que ceux des extrémités antérieures des organes de la génération. Il part de ces ganglions un grand nombre de nerfs, s'irradiant vers la circonférence, dont les principaux vont se perdre dans la couche musculaire du pied.

Les trois autres ganglions qui restent, ou les stomato-gastriques, envoient surtout leurs nerfs à la cavité buccale et tout le long de l'œsophage. Deux filets très-minces longent cet organe pour se perdre très-loin en arrière.

Pour tout organe de sens nous n'avons à signaler que les yeux. Ils consistent en deux petits points noirs placés à la base et du côté interne des tentacules.

Le tact est sans doute répandu dans tout le pied et le manteau, ou dans tout ce qui n'appartient ni au canal digestif, ni aux organes de la génération. Ces deux appareils ne jouissent sans doute de ce sens qu'à leur extrémité.

Le système musculaire constitue une grande partie de l'animal. Le pied est uniquement composé de fibres musculaires entrecroisées, ainsi que le manteau, qui jouit de même d'une contractilité très-grande. Outre ces organes à fibres musculaires, il y en a encore quelques-uns qui ont plus le caractère des muscles en général. Ce sont comme des filamens contractiles qui entourent la cavité buccale, et dont deux sont assez longs et vont s'attacher postérieurement au pied. L'appareil de la génération a autour de la verge aussi quelques petits muscles allongés qui servent à la rentrée et à la sortie de cet organe.

Le canal dégestif se compose d'une cavité buccale, d'un œsophage assez long, d'un estomac très-membraneux et d'un intestin différentes fois replié.

La cavité buccale est un grand renflement du commencement du tube dégestif, qui présente une complication assez importante. On

remarque d'abord dans l'intérieur deux lames cornées, dont l'une tapisse la voûte (*fig.* VIII et IX), et l'autre est placée inférieurement sur un renflement musculaire (*fig.* VI et VII). Ces corps représentent les mâchoires cornées des Céphalopodes ou ce qu'on appelle chez eux le bec. La supérieure consiste en une lame cornée très-mince, terminée par un bourrelet très-dur, qui a été reconnu et décrit dans les *Hélices* et les *Limaces*, comme une dent. On croyait que ce corps dur était implanté dans les parois, tandis que ce n'est que le bord libre qui se termine en bourrelet par un épaississement plus ou moins grand.

La mâchoire inférieure consiste en une lame également cornée, repliée sur elle-même; la moitié postérieure est adhérente sur toute sa surface, tandis que l'autre moitié est libre et peut saillir hors de la bouche.

La surface de cette mâchoire inférieure est hérissée de petites éminences dirigées d'avant en arrière, distribuées régulièrement sur des lignes horizontales et verticales, et qui servent sans doute au broiement des alimens (*fig.* VI et VII).

On conçoit parfaitement que la présence de cette lame cornée était nécessaire pour offrir quelque résistance au bourrelet épais de la mâchoire supérieure, et pour permettre le broiement des infusoires qui lui servent de pâture principale.

Pendant la vie, j'ai vu sortir différentes fois de la bouche toute la partie libre de sa mâchoire inférieure, sans que je puisse me rendre compte de l'utilité de ce mouvement. Ce mouvement se faisait avec tant de régularité qu'on l'aurait cru tenir à une respiration aérienne.

On aperçoit dans cette même cavité un cul-de-sac derrière la mâchoire inférieure. Ce cul-de-sac a pour paroi antérieure la face dentelée de la mâchoire, tandis que les parois latérales et postérieure sont des muscles très-forts et qui reçoivent un nombre assez considérable de nerfs. Cette disposition est à son maximum de développement dans les pneumodermes. Nous sommes tenté de croire qu'il se passe dans ce premier sac un commencement de digestion, et comme

les alimens sont obligés de revenir, cet acte ressemble assez à une rumination.

L'œsophage (*fig.* I, *g*) est assez long; il passe à travers le collier nerveux et les glandes salivaires sans présenter aucun renflement sur son trajet. Ses parois sont très-minces. Il reçoit ses nerfs des ganglions stomato-gastriques. Il se dilate un peu avant l'estomac.

L'estomac (*fig.* I, *h*) est très-arrondi, à parois assez épaisses et comme composé de deux pièces qui l'ont fait comparer par Cuvier, dans le *Limnée Stagnale* au gésier d'un oiseau granivore. La différence que présente le *Limneus Glutinosus* est très-grande, si on compare son estomac avec la figure que donne Cuvier du *Stagnalis*, mais se trouve presque nulle si on le compare avec l'individu lui-même.

L'intestin (*fig.* I, *i* et *fig.* IV, *g*) naît du côté opposé de l'œsophage ou du côté inférieur ou postérieur. Il se contourne d'abord de droite à gauche, passe au-dessus de l'estomac, forme une anse à son côté droit, descend pour se plonger dans le foie, et, après quelques circonvolutions, il va s'ouvrir du côté droit, en longeant le bord postérieur de la cavité respiratoire.

Les glandes salivaires (*fig.* I, *l*) sont situées sur les parois de l'œsophage qu'elles entourent complétement. Le canal excréteur longe cet organe, passe sous le collier nerveux et va s'ouvrir dans la bouche à travers les parois supérieures.

Le foie (*fig.* IV, *h*) entoure presque en entier l'estomac et les intestins; il forme toute l'extrémité de l'animal qui est cachée dans les tours de spire de la coquille, et envoie le produit de la sécrétion par un canal biliaire ramifié, qui m'a paru se bifurquer devant l'estomac (*fig.* I, *m*), après avoir formé une petite vésicule. Les deux conduits qui en naissent m'ont paru aller s'ouvrir sur deux côtés différens dans l'estomac.

L'organe respiratoire, qui est considéré comme un poumon dans ces animaux, consiste en un lacis de vaisseaux qui tapissent la voûte du sac pulmonaire, et qui constituent, par leur réunion, la veine pul-

monaire qui porte le sang hématosé au cœur. Celui-ci (*fig.* III et IV, *a*), est situé à gauche, contre la voûte de ce même sac, et se trouve entouré d'un péricarde très-délicat. Sa forme est ovale et sa texture extrêmement nuée.

L'aorte (*fig.* III, *b*) naît du côté opposé à la veine pulmonaire, après un court trajet elle se divise en trois branches, dont l'une se dirige sur le dos de l'animal, recouvre l'estomac et se perd sur les intestins. L'autre branche pénètre dans l'intérieur, entre le foie et l'oviducte, se divise à son tour et se perd dans la partie antérieure du corps. La troisième branche se distribue surtout aux organes de la génération et de la digestion.

Les anatomistes sont loin d'être d'accord sur la détermination des organes de la génération dans les Gastéropodes hermaphrodites. Ce que les uns regardent comme les testicules, les autres le considèrent comme les ovaires et *vice versa*, et quoique quelques auteurs, surtout dans ces derniers temps, croient avoir résolu la question, les faits qu'ils allèguent ne me semblent point suffisans pour déterminer avec certitude les organes principaux de cet important appareil.

Cuvier, Carus et De Blainville pensent que l'organe situé dans le foie est l'ovaire, et que le testicule est cet organe qui longe l'oviducte. Swammerdam dans sa *Biblia naturæ* avait fait la détermination contraire, et il a été suivi en cela par Treviranus, Wohnlich, Brandt et Ratzebourg, ainsi que Prévost. De manière que les autorités sont divisées en deux partis à peu près de même force. Depuis que je m'occupe d'un travail sur l'appareil générateur des Gastéropodes, M. Laurent a fait des recherches sur le même sujet, recherches qu'il vient de consigner dans les *Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie* (n° 4, juillet 1837). Si je ne me rends point à sa détermination, quant au testicule, c'est que j'attache trop d'importance à la présence des spermato-zoaires dans le premier oviducte. Je serais même tenté de regarder ce canal comme le testicule, si on pouvait concilier cette détermination avec l'usage du canal déférent. Les œufs seraient fécondés à leur passage à travers le testicule, mais

il n'y aurait point d'intromission réciproque de fluide fécondant, et un canal déférent, qui se montre tel à l'évidence, n'aurait dans ce cas aucun usage. Ceci s'accorderait avec les dernières recherches de R. Wagner, qui vient de trouver l'hermaphrodisme dans les *Cyclas*. Ce célèbre anatomiste a trouvé des spermato-zoaires entourant les œufs dans le même organe, c'est-à-dire, dans un cœcum derrière le foie. « Des recherches ultérieures, dit cet auteur, feront connaître si » c'est une même glande que le testicule et l'ovaire, ou si ils sont » seulement réunis, » ce qui lui paraît plus probable [1].

La question n'ayant pas encore les élémens de solution nécessaires pour la décider définitivement, je me tiendrai pour la description aux déterminations de Cuvier et De Blainville.

L'ovaire enveloppé de toute part dans le foie avec lequel ses parois sont intimement unies, est composé de petites pelottes agglomérées. Il donne naissance, par des ramuscules divers qui se réunissent en un seul à un premier oviducte, contourné différentes fois sur lui-même au point de représenter une grappe, longe le testicule avec lequel il a des connexions plus ou moins intimes et se perd là entre ces organes sans pouvoir le séparer nettement.

L'extrémité postérieure de l'appareil femelle ou celle qui est en contact immédiat avec le testicule, présente un corps frangé, comme un conduit replié sur lui-même. Sa texture et sa consistance sont les mêmes que celles de toute la partie de l'appareil qui va suivre, c'est-à-dire un tissu mou, blanchâtre, presque sans consistance et dans lequel on ne distingue les parois qu'avec peine. Cette première partie du second oviducte, aboutit par un canal qui se déplisse, à un organe sphérique dont les parois ont la même consistance. Il en naît de nouveau un canal qui va se replier sur lui-même d'une manière régulière, et constituer une masse assez considérable, pyriforme, qui doit occuper tout le dos de l'animal. C'est dans cet organe et en partie dans le précédent que les œufs s'enduisent de cette couche d'albumen qui les

[1] *Archiv. de Wieggman*, 1836. 1re part., pag. 370.

agglomère et en fait des grappes. Quelques-uns l'ont déterminé pour la matrice, parce que, dans certaines espèces, les œufs éclosent dans son intérieur. Ici vient l'extrémité antérieure qui est recourbée sur elle-même avant de s'ouvrir au dehors, et donne attache à une petite poche qui semble importante par sa constance, et qu'on a désignée sous le nom de vessie du pourpre.

Cuvier avait cru observer que la longueur du canal de la vessie est en rapport avec la longueur du canal déférent, mais au moins dans ce cas-ci ce rapport n'existe aucunement.

Le testicule est placé à l'extrémité postérieure du second oviducte, du moins lorsque les organes sont entièrement séparés et étendus. Sa texture est granuleuse et d'une couleur grisâtre. On peut le déplisser en deux lames au milieu desquelles on aperçoit le premier canal déférent.

A l'extrémité antérieure du second oviducte ou de la matrice, on voit à la surface un canal dont on ne peut suivre l'étendue qu'avec beaucoup de peine et seulement dans quelques individus. Il se renfle en une bourse assez large, qui contient de la mucosité dans son intérieur et que M. Laurent regarde comme le testicule. C'est de cet organe que naît le véritable canal déférent, qui pénètre à une courte distance dans la peau pour en sortir un peu plus loin. Sa longueur est assez considérable, et il présente sur son trajet de petits muscles qui lui permettent ses mouvemens. Sa consistance est plus grande que celle des organes environnans. Il aboutit à une poche au moyen de laquelle se fait l'accomplement. C'est cet organe qu'on appelle la verge.

Nous devons nous demander maintenant si le genre *Amphipeplea,* proposé par Nilsson, repose sur des caractères qu'on doit considérer comme génériques. Nous avouons que nous n'osons point trancher la question, parce que d'un côté les zoologistes sont loin d'être d'accord sur la valeur des genres mêmes, et que, d'un autre côté, les principes de classification sont loin d'être arrêtés. Le caractère tiré du grand développement du manteau est, pour ainsi dire, insolite dans ce groupe d'animaux; et le développement extraordinaire du système nerveux

nous en paraît la conséquence. Une plus grande extension du manteau a nécessité un épanouissement plus grand des nerfs et des ganglions.

Nous avons voulu donner simplement ici le résultat de nos observations, sous le rapport anatomique. Les zoologistes pourront à la fois adopter ou rejeter ce genre d'après le sens qu'ils attachent à ce mot. Quant à nous, il nous paraît que la science ne peut que gagner à ces subdivisions, surtout si elles reposent sur des caractères d'organes qui se montrent à l'extérieur et qui offrent en même temps une autre modification dans l'intérieur.

FIN.

EXPLICATION DE LA PLANCHE [1].

Fig. Ia. Représente le système nerveux, le canal digestif et l'appareil de la génération. Tous les organes sont isolés, le foie et le pied enlevés avec le sac pulmonaire, pour distinguer nettement chacun en particulier. *a*, le cerveau ou la 1re paire de ganglions sus-œsophagiens ; *b*, la 2e paire ; *c*, la 3e paire ; *d*, la 4e paire ou la plus postérieure ; *e*, nerf qui se rend au tentacule oculaire ; *f*, cavité buccale ; *g*, œsophage ; *h*, estomac ; *i*, intestin ; *k*, conduit salivaire ; *l*, glande idem ; *m*, conduit biliaire ; *n*, muscles particuliers ; *o*, ovaire ; *p*, premier oviducte ; *q*, second oviducte ; *r*, sa continuation ; *s*, renflement ; *t*, matrice ou second oviducte ; *u*, le canal qui conduit le produit de la génération immédiatement au dehors ou le vagin ; *v*, la vessie du pourpre ; *w*, son conduit ; *x*, le testicule ; *y*, 1er canal déférent ; *z*, prostate ou vésicule séminale ; 1 le véritable canal déférent ; 2 la verge.

Fig. II. L'animal dépouillé de sa coquille. *a*, le pied ; *b*, le collier ; *c*, la spire ; *d*, ouverture du sac pulmonaire ; *e*, ouverture de l'organe de la génération femelle ; *f*, tentacule ; *g*, yeux ; *h*, ouverture des organes de la génération mâle ; *i*, le manteau.

Fig. III. Le cœur avec les principales artères. *a*, le cœur ; *b*, l'aorte ; *c*, divisions de l'aorte ; *d*, l'estomac ; *e*, l'intestin ; *f*, le foie.

Fig. IV. L'animal dépouillé du sac pulmonaire et de la peau pour montrer la position des principaux viscères entre eux. *a*, le cœur ; *b*, l'aorte ; *c*, le testicule ; *d*, l'oviducte ; *e*, sa continuation ou la matrice ; *f*, l'estomac ; *g*, l'intestin ; *h*, le foie ; *i*, l'organe de la viscosité.

Fig. V. Les zoospermes du premier oviducte.

Fig. VI. La lame cornée de la partie inférieure de la cavité buccale.

Fig. VII. Idem à un plus fort grossissement.

Fig. VIII. Idem de la partie supérieure de la bouche vue de face.

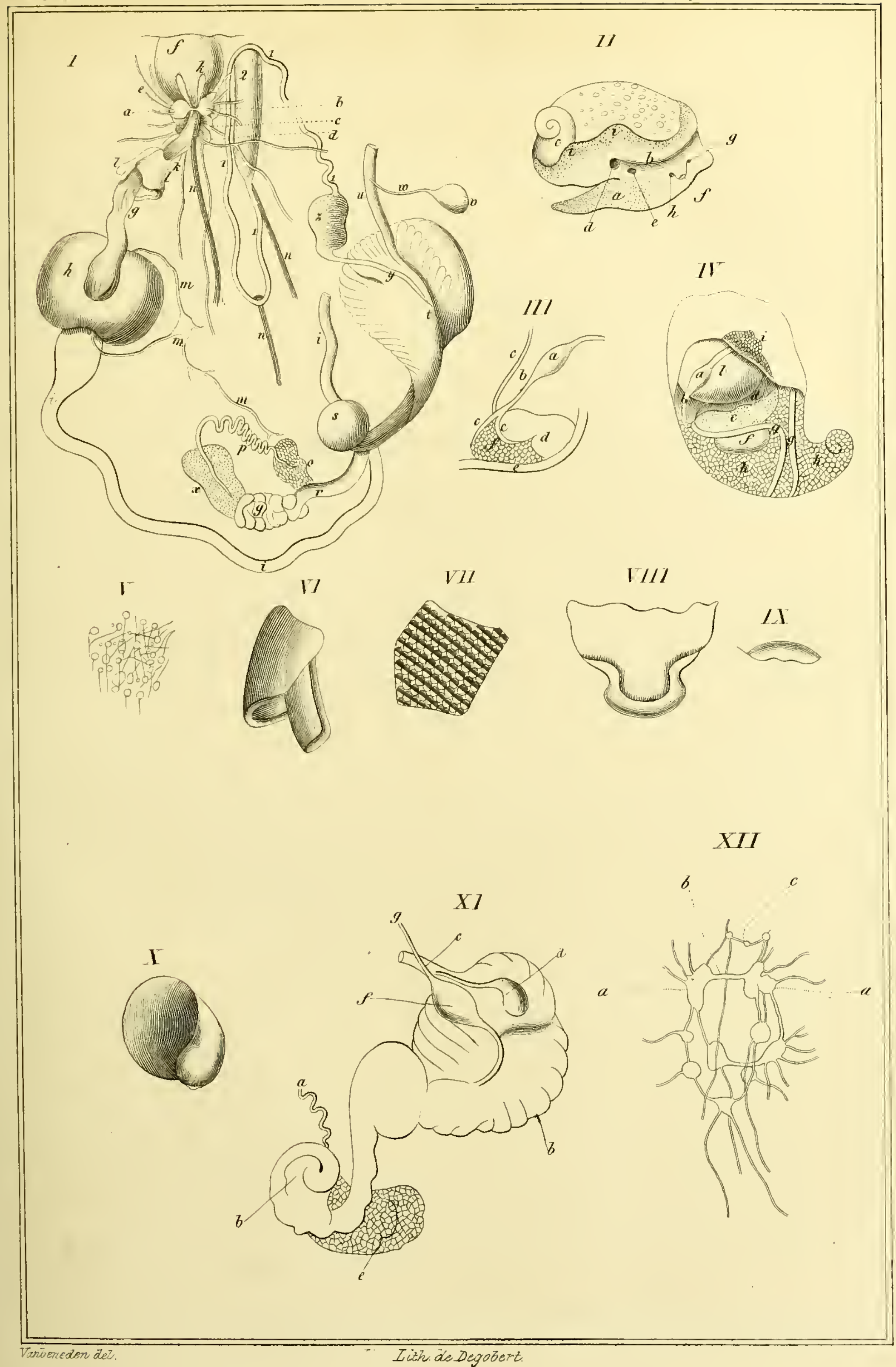
Fig. IX. Idem vue de profil.

[1] Toutes ces figures sont grossies, sauf la Xe, coquille.

Fig. X. La coquille.

Fig. XI. Les organes de la génération femelle isolés. *a*, premier oviducte; *b*, second oviducte; *c*, terminaison de l'oviducte; *d*, vessie du pourpre; *e*, testicule; *f*, glande (prostate?); *g*, canal déférent.

Fig. XII. Le système nerveux. *a*, les ganglions sus-œsophagiens; *b*, la commissure sus-œsophagienne; *c*, collier sous-buccal ou nerf stomato-gastrique avec les nerfs.



Vanbeneden del. Lith. de Degobert.

Limneus Glutinosus.

RECHERCHES ANATOMIQUES

SUR LE

PNEUMODERMON VIOLACEUM D'ORB.

RECHERCHES

ANATOMIQUES

SUR LE PNEUMODERMON VIOLACEUM, D'ORB.

L'ordre des Ptéropodes (Molusques) est un de ceux qui réclament le plus impérieusement de nouvelles recherches de la part des anatomistes. Le zoologue est avide de nouveaux détails pour assigner à ces animaux leur place définitive dans la série; et l'anatomiste demande à son tour à mieux connaître les modifications que subit chaque organe en particulier sous cette forme animale.

Je vais présenter dans ce travail le résultat de mes recherches sur le *Pneumodermon violaceum* D'Orb., et je me propose d'examiner ensuite, dans des mémoires séparés, les genres dont j'aurai pu me procurer les animaux.

Il y a deux ans M. D'Orbigny (Alcide) a bien voulu m'associer à lui pour les recherches à faire sur les Mollusques ptéropodes, dont il s'occupait à cette époque pour la publication de son grand voyage dans l'Amérique méridionale. Ce voyageur distingué voulut approfondir cette matière, pour lever le doute qui existait sur différens points de

l'organisation de ces animaux. C'est à cette occasion qu'il a cédé en ma faveur plusieurs espèces de cet ordre, et c'est sur l'une d'entre elles que j'ai fait depuis les recherches qui font le sujet de cette communication.

Cuvier a établi le genre *Pneumoderme* sur un animal rapporté par Péron de l'Océan Atlantique. Il donne les détails anatomiques suffisans pour connaître les rapports que ces animaux présentent avec les autres Ptéropodes, mais différens organes restaient encore à faire connaître. Il ne parle que d'une manière vague d'un organe qui se trouve au fond et sur le côté de la cavité buccale. Il ne parle point des nerfs qui entourent cet organe et qui me paraissent être les *stomato-gastriques* que, surtout J. Muller et Brandt ont signalés dans les principales divisions des animaux sans vertèbres. J'ai cherché surtout à faire connaître avec détails ces parties, en ne négligeant point les autres organes que j'ai pu observer dans les deux individus que j'avais à ma disposition.

PNEUMODERMON VIOLACEUM D'ORB.

Pn. corpore oblongo, pupoideo, violaceo, capite inferius concavo; ore albido, appendicibus acetabuliferis longis, permultis pedunculatis, pyriformi, elongato; pinnis rotundis, mediocribus, albescentibus; branchiis bilobatis, quadrangularibus, long. 10 *millim.* (D'Orbigny).

L'animal présente à peu près la même forme que les autres espèces de ce genre. On peut le diviser en deux parties, dont l'antérieure se compose de la tête et du cou, la postérieure de l'abdomen. Le rétrécissement qu'on remarque à la partie inférieure des ailes sert de ligne de démarcation.

L'animal peut faire sortir les ventouses de la bouche sous la forme de deux bouquets. C'est ainsi que M. D'Orbigny l'a dessiné à l'état frais. La couleur est indiquée par son nom spécifique.

On aperçoit sur le côté droit du corps une dépression qu'on remarque, ainsi qu'une tache sur le dos, dans les différentes espèces du

genre (*voy.* pl. 1, *fig.* 1, *e*, *f*). Cuvier a déterminé cette dépression comme produite par le tronc de la veine branchiale; mais ne serait-ce point là la peau modifiée en organe respiratoire? Quant à la tache (*f*) placée sur le milieu du dos, Cuvier l'a figurée, sans en parler dans le texte. Je n'ai pas non plus pu lui trouver une signification.

Système nerveux. Le collier œsophagien est formé de six ganglions; on pourrait même en distinguer huit. La première paire, ou celle qui se trouve au-dessus de l'œsophage, est réunie, comme cela se voit généralement, par une commissure. Elle donne naissance à plusieurs filets nerveux, dont deux sont un peu plus gros que les autres. Un de ces deux filets se rend à la peau, vers la partie antérieure du corps, et se renfle légèrement à son extrémité; l'autre se perd au pourtour de la cavité buccale. Les autres filets nerveux se rendent aux parties voisines.

Le filet nerveux qui se renfle à son extrémité est à ce qu'il me paraît le nerf optique. Il naît sur le côté des ganglions sus-œsophagiens, vers le même endroit d'où part ce nerf spécial dans les Mollusques gastéropodes. Je n'ai pu cependant constater d'autres parties essentielles qui constituent cet organe de sens [1].

On peut isoler complétement le système nerveux sur le porte-objet du microscope. Il est représenté ainsi *fig.* 2′, pl. 1. Une enveloppe commune (névrilème) entoure les ganglions et les nerfs. Les ganglions ne paraissent distincts que par l'accumulation de globules nerveux dans certains points. Ces globules opaques sont irrégulièrement distribués, mais on peut presque les compter dans chaque renflement. Ces globules se montrent aussi dans des commissures.

On voit dans l'intérieur des nerfs la pulpe nerveuse très-dispersée. Ses globules sont extrêmement petits, par rapport à ceux que nous voyons dans les ganglions, et la pulpe a dans quelques endroits un aspect fibrillaire (pl. 1, *fig.* 2″).

[1] On ne doit pas perdre de vue qu'Eschscholtz a figuré les yeux dans son genre *Pleuropus.* Voy. *Eschscholtz. Zool. Atlas* 3es Heft et *Isis* 1825, Heft VI, taf. 5, *fig.* 2.

Outre les cinq filets nerveux qui partent de la première paire de ganglions, il en naît deux autres très-minces, qui vont se rendre à la base de l'œsophage et s'unir au ganglion que je considère comme appartenant aux nerfs stomato-gastriques.

Des différens nerfs qui partent des ganglions sous-œsophagiens, deux se distinguent par leur longueur. Ils se perdent dans la partie postérieure du corps.

Les nerfs dont nous venons de parler appartiennent tous aux nerfs de la vie de relation. Nous allons faire connaître maintenant ceux qui président aux appareils de la vie organique, et que nous signalons pour la première fois dans ces animaux. Nous les désignerons avec Brandt sous le nom de *stomato-gastriques*, quoique le nom simple de *sympathiques* nous semble mieux leur convenir.

Le ganglion stomato-gastrique est situé à la base et au milieu des appendices buccaux. Il se présente sous deux aspects différens dans la même espèce. On aperçoit tantôt au milieu du *sac névrilématique* la substance nerveuse réunie en une seule masse, et tantôt en deux, et offrant par là l'aspect d'un ou de deux ganglions. Mais dans les deux cas la position du ganglion est médiane. On peut très-bien observer ici à quoi tient la multiplication des ganglions. Les globules nerveux se réunissent ou se groupent autour d'un ou de plusieurs centres.

Il part de chaque côté de ce ganglion médian plusieurs filets nerveux (trois ou quatre) dont deux entourent l'appendice buccal, qu'ils embrassent en formant ensemble un huit de chiffre (*voy.* pl. 1, *fig.* 3). Les autres filets se perdent dans le voisinage des appendices buccaux, et sont d'une minceur à ne pas pouvoir les suivre jusqu'à leur terminaison.

Le système musculaire me paraît concentré dans l'appendice qu'on remarque à la partie inférieure du corps, à l'endroit de la séparation du cou avec le sac abdominal (pl. 1, *fig.* 1'' *a*). Il me semble qu'on doit considérer cet organe comme le représentant du pied des Mollusques gastéropodes, dont il remplit aussi probablement les fonctions lorsque

l'animal ne nage point. La locomotion ayant lieu principalement au moyen des nageoires, le pied pouvait être rudimentaire. Je n'ai trouvé aucune partie solide dans l'intérieur du manteau ou dans les ventouses.

Le système digestif offre d'abord sur le bord de la cavité buccale, de chaque côté, une touffe de ventouses que l'animal peut faire sortir. Chaque ventouse est portée sur un long pédoncule et a la forme d'un calice (*fig.* 8, pl. 1).

La cavité buccale est très-allongée. On aperçoit au fond et sur la face inférieure une saillie qui correspond à ce qu'on appelle la langue dans les autres Mollusques céphalés. Elle est garnie de même d'une lame cornée disposée en *v*, et garnie sur toute sa surface de dents, dont la pointe est dirigée en arrière. Ces dents sont nombreuses, et placées de chaque côté en quatre séries.

De chaque côté de cette saillie, au fond de la cavité buccale, on remarque une ouverture qui conduit dans un tube en cul-de-sac et qu'on pourrait nommer cœcum de la bouche. Il existe une grande analogie entre ces parties, et ce qu'on voit dans plusieurs Gastéropodes pulmonés.

Chacun de ces cœcums s'étend jusque dans le fond de la cavité abdominale. Le ganglion stomato-gastrique se trouve placé au milieu, vers l'extrémité antérieure (*voy.* pl. 1, *fig.* 5).

En disséquant ces organes, j'ai trouvé d'abord deux couches d'apparence musculaire, et dont l'extérieure est plus forte que l'intérieure, puis dans l'intérieure un tube corné, de même nature que la lame en *v* qui se trouve sur la saillie linguale. Ce tube est garni de même sur toute sa longueur de dents. Cuvier avait vu ces appendices dans le pneumoderme de Péron, mais il ne l'a point analysé, et il dit en ignorer l'usage. Je crois pouvoir considérer ces organes comme aidant à la mastication. En effet, en considérant la grande minceur de l'œsophage et de l'estomac, on conçoit que l'aliment doit avoir subi une forte trituration avant de passer dans le tube digestif proprement dit[1].

[1] Le beau travail que M. F.-H. Troschel vient d'insérer dans les *Archives de Wiegmann*,

Ces deux cœcums sont réunis à leur extrémité postérieure, au moyen de quelques filamens. Ils s'ouvrent tous les deux au fond de la cavité buccale, et reçoivent les filets des nerfs stomato-gastriques.

Sur la ligne médiane, en dessous de la saillie linguale, on découvre le commencement de l'œsophage. Celui-ci se replie un peu sur lui-même, pour aller traverser l'anneau nerveux qui se trouve un peu plus haut (*voy.* pl. 1, *fig.* 4). Cet œsophage, ainsi que le reste du tube digestif, a des parois d'une minceur extrême. On ne le découvre qu'en le cherchant avec le plus grand soin, et sans l'anneau nerveux qu'il traverse il pourrait rester du doute dans l'esprit de l'anatomiste sur cette détermination. A la première dissection, le vrai tube digestif m'avait échappé; j'avais pris pour lui les deux cœcums que je croyais communiquer ensemble.

L'estomac est une large cavité arrondie, dont la paroi inférieure m'a paru réunie à l'enveloppe. J'ai eu beaucoup de peine à l'isoler complétement pour pouvoir suivre les intestins. Cette portion du canal alimentaire est courte, sans circonvolutions et aussi mince que le reste. L'intestin se termine du côté droit du corps à l'endroit où le sac abdominal est séparé des ailes. On peut le découvrir à l'extérieur en écartant la base de l'aile de l'appendice (pied)? La terminaison de l'intestin est ce qui m'a coûté le plus de peine de toute cette anatomie (*voy.* pl. 1, *fig*, 1^b *b*).

A la partie de l'œsophage qui se trouve au-dessus du collier nerveux, on remarque deux sacs glandulaires que Cuvier considère pour les glandes salivaires. Ces glandes naissent par un trou commun adhérent à l'enveloppe du corps. Il se bifurque, puis donne un renflement vers le milieu de son trajet, et le conduit qui en part va se rendre au fond de la cavité de la bouche (pl. 1, *fig.* 9 et *fig.* 4 *e*).

Le foie ne s'est point présenté sous la forme d'une masse glandulaire, comme on le voit dans les autres Mollusques ptéropodes. L'estomac

IV. h. 1836, pag. 257, sur les parties cornées de la bouche des Gastéropodes indigènes, jettera un grand jour sur cette partie de l'anatomie des Mollusques.

était enveloppé de grumeaux jaunâtres, irrégulièrement distribués autour de lui. Il est possible que le foie, comme organe plus putrescible que ceux dont nous venons de parler, s'était en partie décomposé dans la liqueur. Je n'ai pas vu dans cette espèce les nombreuses ouvertures que Cuvier représente sur la paroi interne de l'estomac du Pneumoderme de Péron; mais on ne peut perdre de vue la différence d'espèce.

Les systèmes circulatoire et respiratoire laissent encore beaucoup à désirer. Les organes placés à l'extrémité postérieure du corps, et que Cuvier regarde pour les branchies, sont figurés pl. 1, *fig.* 6. Au moyen du microscope simple, je n'ai pas pu découvrir des vaisseaux dans l'intérieur, et l'organe m'a présenté un aspect spongieux. Ne trouverait-on point de l'analogie entre ces branchies et les corps spongieux des veines des Céphalopodes?

Les ailes m'ont présenté l'aspect de deux couches de fibres musculaires qui s'entre-croisent, et dont l'interstice forme autant de losanges (*voy.* pl. 2, *fig.* 9 et 10) [1].

Le cœur (ventricule et oreillette) est placé comme dans le *Clio borealis.* Il est logé dans un large péricarde du côté droit du corps, entre la peau et la cavité abdominale. L'oreillette est large et regarde l'extrémité postérieure du corps. Ses parois sont très-minces. Le ventricule qui lui est contigu est placé au devant et a les parois plus épaisses. L'aorte naît de son extrémité antérieure, et le ventricule n'en est pour ainsi dire que le bulbe. Il nous a paru que cette aorte présente encore un renflement à quelque distance de sa naissance (pl. 2, *fig.* 3).

Si nous comparons cet appareil circulatoire avec celui des Gastéropodes, nous trouvons une grande analogie dans la disposition de l'oreillette du ventricule et de l'aorte, et par analogie on est tenté de chercher l'appareil respiratoire dans la partie postérieure du corps, à

[1] Le Dr Eschricht, dans son mémoire sur le *Clio borealis,* représente exactement l'aile de cette espèce, comme je l'ai trouvée dans le *Pneumoderme. Voy.* Eschricht, *Anatomische Untersuchungen über die* CLIONE BOREALIS. In-4°, Copenhague, 1833.

l'extrémité de l'oreillette. Celle-ci ne doit être considérée dans ce cas que comme le réceptacle du sang hématosé. Cette considération militerait en faveur de la détermination de Cuvier. Mais, par contre, la disposition semblable du cœur, dans le *Clio borealis*, engagerait à déposséder les ailes de ce genre de leur fonction respiratoire que Cuvier leur a accordée. Ce qui me paraît presque certain, c'est que l'un et l'autre, le *Clio* et le *Pneumoderme*, doivent avoir un appareil respiratoire semblable. Je porterai toute mon attention sur ces organes dans la suite de mes recherches sur les autres genres dont je vais entreprendre l'anatomie. Il est probable qu'un genre servira pour éclaircir les doutes qu'on peut avoir dans un autre.

Quant à l'appareil de la génération, je n'aurai que peu de mots à dire. J'ai trouvé à peine les traces de ces organes, ce qui me fait croire que ces animaux ont été pris hors l'époque des amours, ou bien que la liqueur n'a point pénétré dans l'intérieur pour préserver ces organes délicats de la décomposition. Cette dernière supposition me paraît la plus probable, puisque le foie de même n'était plus complet. En dessous de la cavité buccale, j'ai trouvé la verge (pl. 1, *fig.* 7). Elle est logée obliquement en dessous de la peau au devant des ailes, à la partie inférieure du corps. Elle est adhérente à la peau du côté gauche, et paraît s'ouvrir au côté droit de l'animal à peu de distance au devant des ailes.

La peau est mince et contient du pigmentum dans toute son étendue. Elle se compose de deux couches dont l'interne est la plus forte.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche I.

Fig. 1′. — L'animal grossi vu du côté du dos, montrant les houppes de ventouses sortant de la bouche. La ligne à côté donne la grandeur naturelle. (*a*) Les ventouses, (*b*) le cou, (*c*) les ailes ou nageoires, (*d*) branchies? (*e*) tache correspondant aux vaisseaux, (*f*) indéterminé.

Fig. 1″. — Le même à un plus grand grossissement, vu du côté du ventre montrant l'analogue du pied des Gastéropodes (*a*), l'anus (*b*), les ailes (*c*).

Fig. 2′. — Le collier nerveux très-grossi et isolé. Les deux ganglions antérieurs (*aa*) sont supérieurs à l'œsophage et représentent le cerveau; les autres sont inférieurs. Les deux renflemens (*bb*) pourraient être considérés comme deux ganglions de plus. Le nerf (*c*) nous paraît être le nerf optique. Il est renflé à son extrémité. La pulpe nerveuse se voit à l'intérieur des ganglions sous la forme de globules.

Fig. 2″. — Un nerf isolé.

Fig. 3. — Le ganglion stomatogastrique avec ses nerfs. Deux entourent les cœcums de la bouche et forment ensemble un 8 de chiffre, (*a*) le ganglion, (*b*) les cœcums, (*c*) les nerfs.

Fig. 4. — Une partie de la cavité buccale (*a*), les cœcums (*bb*), le collier nerveux (*c*), l'œsophage (*d*), les glandes et les conduits salivaires (*e*), le ganglion et le nerf stomatogastrique (*e*).

Fig. 5. — L'animal ouvert du côté du dos et montrant les cœcums en place avec le ganglion stomatogastrique au milieu.

Fig. 6. — Les branchies?

Fig. 7. — L'extrémité antérieure de l'animal ouverte en dessus, (*a*) la verge, (*b*) les ailes.

Fig. 8. — Une ventouse de la bouche vue séparément.

Fig. 9. — L'appareil salivaire.

Planche II.

Fig. 1. — L'animal vu du côté du dos pour montrer les rapports des différens organes entre eux, (*a*) cavité buccale, (*bb*) cœcums de la bouche, (*c*) œsophage, (*d*) estomac, (*e*) intestin, (*f*) collier nerveux, (*g*) glandes, (*h*) le cœur.

Fig. 2. — Les cœcums de la bouche montrant leur ouverture, (*a*) cœcums, (*b*) saillie linguale, (*c*) ouvertures des cœcums.

Fig. 3. — Le cœur, (*a*) l'oreillette, (*b*) le ventricule, (*c*) l'aorte, (*d*) un renflement.

Fig. 4[a]. — La même disposition que la *fig.* 2, à un grossissement plus fort. Les mêmes lettres désignent les mêmes organes, *fig.* 4[b], les dents de la lame linguale.

Fig. 5. — Le cœcum buccal isolé montrant le tube corné (*a*) dans l'enveloppe musculaire (*b*).

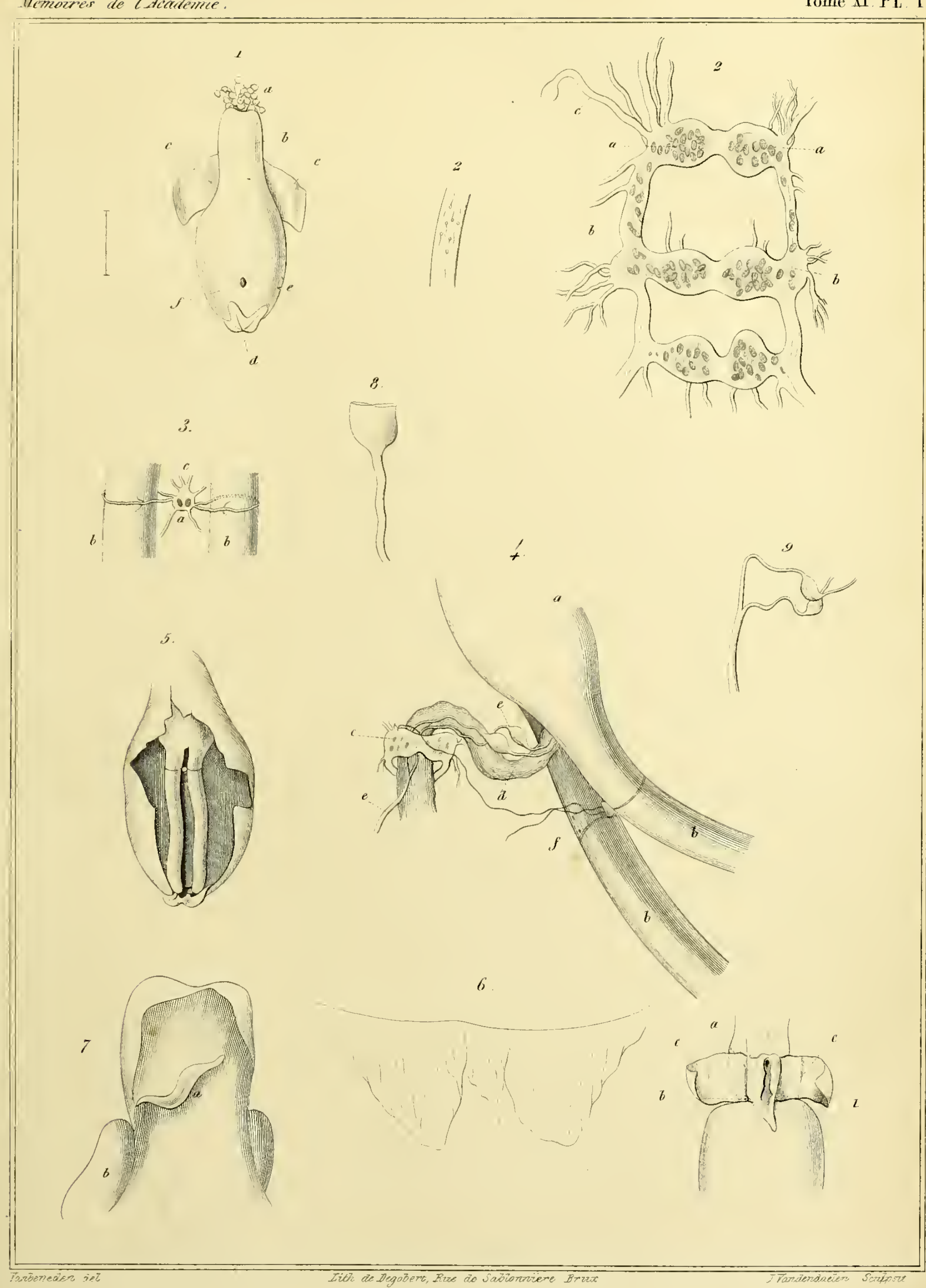
Fig. 6. — Son ouverture montrant les dents à l'intérieur.

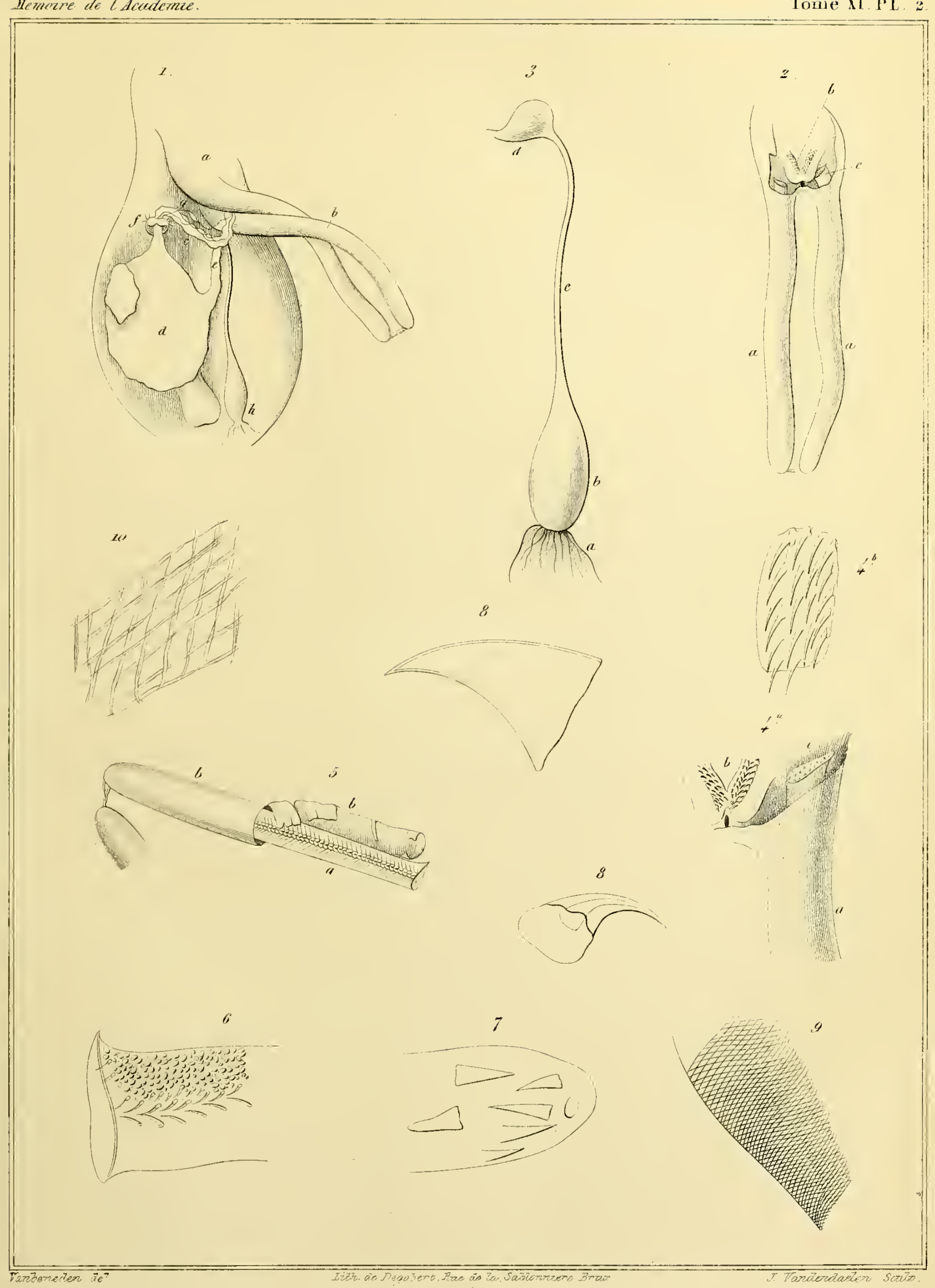
Fig. 7. — L'extrémité opposée du même cœcum.

Fig. 8,8, — Les dents de l'intérieur des cœcums isolés.

Fig. 9. — L'aspect des ailes.

Fig. 10. — Idem, à un plus fort grossissement, mais toujours au microscope simple.


1
a
b
c
c
f
e
d
2
2
c
a
a
b
b
8.
3.
c
a
b
b
4.
a
9
5.
e
c
e
d
f
b
b
6.
7
a
b
a
c
c
b
1



Vanbeneden del. Lith. de Degobert, Rue de la Sablonnière Brux. J. Vanderdaelen Sculp.

NOTE

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DE PNEUMODERME.

En 1835, pendant mon séjour à Nice, j'ai trouvé une nouvelle espèce de *Pneumoderme,* habitant la Méditerranée, et dont j'ai déjà annoncé la découverte dans une note envoyée à l'académie des sciences de Paris.

J'en ai retardé jusqu'aujourd'hui la publication, parce que j'espérais de pouvoir compléter son histoire, soit en faisant un nouveau voyage dans ces contrées, soit par l'examen de nouveaux individus qu'on avait promis de m'envoyer. Ne croyant pas pouvoir compléter de sitôt son histoire, je me suis décidé à en donner cette courte description à la suite de mon mémoire sur l'anatomie d'une espèce du même genre.

PNEUMODERMON MEDITERRANEUM, Nob.

Pn. Corpore sub-orbiculato; capite truncato; appendicibus acetabuliferis non longis ad latera insertis; *branchiis quadrangularibus.* Long. 10 millim.

Cette espèce est facile à reconnaître par la forme de son corps et par le rétrécissement subit du cou.

Les ailes ou nageoires sont de longueur médiocre et arrondies. On découvre des rides sur les deux surfaces. Entre ces ailes, du côté du ventre, on aperçoit, *fig.* II, l'appendice musculaire que je crois l'analogue du pied des Gastéropodes. Il est libre et prolongé à sa partie postérieure; en avant il s'élargit en s'amincissant et s'enroule de manière à simuler deux lèvres.

Au devant des nageoires la peau forme un repli en dedans duquel les deux paquets de ventouses ont leur insertion. La couleur de la peau est plus foncée que dans les autres parties.

Cette espèce a été trouvée au milieu du jour en très-grande abondance, près de Nice, nageant près de la surface. La rapidité de ses mouvemens est extrême. C'est au printemps que M. Verany, naturaliste à Nice, les a pris vivans. Il les a tenus dans des bocaux pendant quelque temps. C'est d'après ces individus conservés dans la liqueur que j'ai fait le dessin et la description.

Comme ils se sont égarés pendant le voyage, je ne puis y joindre tous les détails nécessaires pour en donner une histoire complète.

Parmi ces individus j'en ai trouvé un qui présente une forme toute différente, et que j'ai représenté *fig.* III. Je crois que cette différence n'est que le résultat de la contraction dans la liqueur.

Je crois devoir signaler ici un animal que j'ai trouvé parmi les précédens, non pour le faire connaître en entier, mais pour le signaler à l'attention des naturalistes qui sont à même de visiter ces localités.

J'ai représenté cet animal *fig.* IV et V. Je ne lui ai trouvé ni ailes ni ventouses. Sa bouche, au lieu de se trouver au milieu, à l'extrémité antérieure, se trouve sur le côté.

Je ne saurais affirmer que ce ne soit point un individu mutilé, mais la forme et la situation de la bouche l'éloigne toujours des vrais Pneumodermes, et la dissection m'a montré que c'est un véritable Ptéropode.

On aperçoit dans la *fig.* V, le tube digestif en partie contenu dans le foie, et une partie de l'appareil générateur à gauche.

Pour ne point le perdre de vue, je proposerai de le désigner sous le nom d'*Homoderme*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

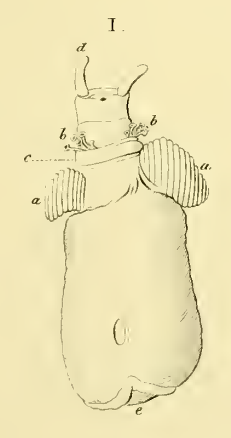
(Les figures sont grossies.)

Fig. I. — Pneumodermon de la Méditerranée vu du côté du dos, *aa* les nageoires, *bb* les ventouses, *c* le bourrelet du cou, *d* appendice tentaculiforme, *e* branchies.
Fig. II. — Le même vu du côté du ventre. Les mêmes lettres désignent les mêmes parties, *f* l'extrémité postérieure du pied, *g* l'extrémité antérieure formant deux lèvres.
Fig. III. — Le même? fortement contracté, vu du côté du ventre.
Fig. IV. — L'*homoderme* en entier?
Fig. V. — Le même ouvert, montrant une partie du système digestif et générateur.
Fig. VI. — Le collier nerveux.

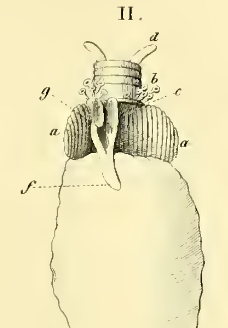
FIN.

(Extraits du tome XI des *Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles.*)

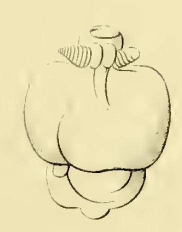
I.



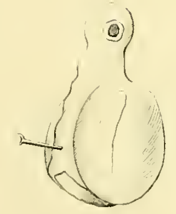
II.



III.



IV.



V.



VI.



Vanbeneden, ad nat del. Lith de Degobert, Rue de la Violonnière J. Vandenduelen Sculp.

ACADÉMIE ROYALE DE BRUXELLES.
(EXTRAIT DU TOME XII DES MÉMOIRES.)

EXERCICES ZOOTOMIQUES,

PAR

P. J. VAN BENEDEN,

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES DE BRUXELLES,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN.

MÉMOIRE

SUR

LA CYMBULIE DE PÉRON.

§ I. HISTORIQUE.

Il y aura bientôt trente ans que la *Cymbulie* a été signalée pour la première fois. C'est à Péron que l'on en doit la découverte. Il a trouvé ce genre intéressant en 1810 sur les côtes de Nice, et il lui a imposé, dans son *Histoire de la famille des Mollusques ptéropodes*, le nom qui lui est encore conservé aujourd'hui [1]. N'est-il pas étonnant que cet animal, qui intéresse vivement tous ceux qui s'occupent de l'histoire naturelle des Mollusques, et sur lequel tous aussi attirent depuis longtemps l'attention, soit encore inconnu jusque dans ses moindres détails anatomiques ? A peine en connaît-on quelques caractères zoologiques, et plusieurs d'entre eux sont ou très-vagues ou complétement faux. Comme la *Cymbulie* s'éloigne beaucoup par la forme de

[1] *Annales du Muséum*, tom. XV, pag. 66, pl. II, fig. 10-12.

l'animal et de la coquille des autres genres, on n'a pas même pu invoquer, avec quelque assurance, les secours de l'analogie, pour se le représenter nettement. Aussi les déductions auraient été fausses, car les *Cymbulies* sont aussi différentes des *Hyales*, dans le voisinage desquelles elles ont été placées, que celles-ci le sont des *Clios* et des *Pneumodermes*. Plusieurs organes essentiels ont subi de notables modifications dans leurs formes et dans leurs rapports.

Mais si la *Cymbulie* n'est étudiée sous le rapport anatomique qu'après les Hyales, les Clios et les Pneumodermes, elle ne sera cependant pas la moins bien connue. Nous espérons même que son histoire sera une des plus complètes et pourra jeter quelque jour même sur d'autres genres.

Cuvier n'en a point fait mention dans le recueil de ses mémoires sur l'anatomie des Mollusques, mais il en parle dans la première édition de son *Règne animal* (vol. II, pag. 380), publié en 1817.

L'année suivante M. De Blainville a fait l'article *Cymbulie* dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, et il a fait représenter l'animal d'après Péron, mais en sens inverse du véritable, comme l'a fait remarquer déjà Cuvier. M. De Blainville a eu l'occasion de voir l'animal même de Péron dans la collection de M. Lesueur, son compagnon de voyage, et pense avec raison que Péron s'est trompé sur la présence d'une trompe, ainsi que sur l'existence des yeux. Nous verrons plus loin que Péron a pris en effet la verge de l'animal pour une trompe [1].

Lamarck, en 1819, dans son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* [2] donne une description de la *Cymbulie*, qui n'est point très-exacte, quoiqu'elle ait été faite d'après l'animal que Péron lui-même lui a fait voir. De Ferussac doit avoir eu aussi une idée fausse des *Cymbulies*, puisqu'il place ces Mollusques dans sa famille des *Hyales*, avec les *Cleodores* [3].

[1] Dans la seconde édition du *Règne animal*, Cuvier fait la même observation.

[2] Tom. VI, pag. 293.

[3] De Ferussac, *Tableau systématique des Mollusques*.

Dans la seconde édition de son *Règne animal*, Cuvier n'ajoute rien à son histoire sous le rapport de l'anatomie, mais il fait la description, comme il le dit lui-même, d'après des observations répétées de M. Laurillard, qui avait eu l'occasion de les voir frais à Nice [1].

Dans son Histoire des animaux sans vertèbres du royaume de Naples [2], *Delle Chiaie* signale aussi la *Cymbulie*, mais il se contente, comme tous ses prédécesseurs, de donner seulement la forme de l'animal avec son enveloppe, quoiqu'il donne des détails anatomiques très-étendus sur presque tous les animaux inférieurs. M. Rang, qui a beaucoup enrichi la division des Ptéropodes, par des découvertes importantes, n'ajoute rien de nouveau sur les *Cymbulies*, dans son *Manuel* publié en 1829. Sa description est faite d'après un dessin qui lui a été communiqué par Cuvier [3].

Les célèbres voyageurs, MM. Quoy et Gaimard, font connaître dans le *Voyage de l'Astrolabe*, quelques espèces nouvelles de ce genre, mais pour tout détail anatomique on ne voit représentée qu'une partie du système nerveux.

Dans l'*Encyclopédie méthodique*, M. Deshayes, en 1830, à l'article *Cymbulie*, ne fait qu'avouer le peu de confiance qu'il a dans les détails qui ont été donnés par les différens auteurs sur ces animaux [4].

Et enfin dans la nouvelle édition du *Règne animal*, M. Deshayes a inséré un nouveau dessin de l'animal avec sa coquille, qui est probablement tiré du portefeuille du savant et modeste M. Laurillard [5].

C'est là tout ce que nous avons pu recueillir sur ce Mollusque. Ce sera donc combler une grande lacune, que de faire connaître un animal si curieux pour sa forme, les particularités de son organisation et la singularité de sa coquille. Aussi mettrons-nous tout

[1] *Règne animal*, 2e édit., vol. 3.
[2] Delle Chiaie, *Mémorie sulla storia e notomia*, etc., pl. 76.
[3] Rang, *Manuel de l'histoire naturelle des Mollusques*. Paris 1829, pag. 113.
[4] *Encyclopédie Méthodique*, HISTOIRE NATURELLE DES VERS, tom. II, pag. 42.
[5] *Mollusques*, pl. 16.

le soin possible pour le faire connaître dans ses moindres détails.

Nous possédons plusieurs individus que nous avons rapportés de Nice. Le plus grand nombre d'entre eux était détaché de la coquille par l'effet de la liqueur, mais un individu était resté en place et montrait encore tous les rapports ainsi que la forme des parties les plus délicates; de manière que nous n'avons aucun doute sur la manière dont l'animal est placé dans la coquille, si on pouvait avoir encore du doute après les observations de M. Laurillard.

§ II. DESCRIPTION EXTÉRIEURE.

L'animal est recouvert de sa coquille, comme un capuchon volumineux recouvrirait toute l'étendue d'un corps. Les ailes sont les seules parties qui ne sont point logées dans son intérieur. Quels que soient les efforts de l'animal, il ne saurait faire rentrer celles-ci à cause de leur volume.

La coquille est oblongue et ressemble, comme on l'a déjà dit, à un sabot, dont le rebord postérieur aurait disparu. Elle s'élargit insensiblement vers son extrémité antérieure. La partie postérieure est tronquée. Vue de profil elle est légèrement courbée en avant. Elle est cristalline, d'une parfaite transparence, au point que dans la liqueur ou dans l'eau on ne la voit que confusément; on dirait que c'est une masse de gélatine qui a pris dans un moule une forme déterminée. La seule ouverture est placée à sa face inférieure. La surface antérieure est garnie de granulations disposées régulièrement sur des lignes qui se continuent sur le côté. Les deux bords de l'ouverture sont armés de dents jusqu'au bout. Un épiderme très-mince, qui descend des ailes, recouvre toute la coquille. On l'aperçoit très-distinctement à la base de ces organes locomoteurs.

Si la coquille est transparente comme une glace, il n'en est pas de même de l'animal, comme le disent quelques auteurs. Il n'y a de transparent dans l'animal que le sac branchial et le cœur avec son

oreillette. Lorsqu'on regarde l'animal encore attaché à sa coquille, on voit que le sac branchial remplit une grande partie de l'excavation, dans la portion antérieure de la coquille.

La bouche est située vers l'extrémité antérieure, à l'endroit où les ailes se réunissent. Elle est grande et entourée d'une forte lèvre qui forme en même temps un rebord aux ailes de chaque côté. Sa couleur est d'un brun noirâtre et contraste avec les organes environnans. Nous ne l'avons bien vue représentée dans aucune des figures que nous connaissons, pas même dans celle, qui paraît du reste fort exacte, de la nouvelle édition du *Règne animal.*

Quelques-uns paraissent même avoir méconnu la véritable situation de la bouche. Péron a pris pour elle l'ouverture de la verge, et cet organe excitateur pour une trompe. Il ne peut y avoir de doute à cet égard puisqu'il a figuré cet organe dans son *Mémoire sur les Ptéropodes,* et qu'il est situé au-dessus des tentacules. Du reste, cette situation singulière de la verge pouvait facilement induire en erreur, surtout à l'époque où il écrivait, et où l'on commençait seulement à débrouiller l'organisation d'un grand nombre de Mollusques.

En dessous de l'ouverture de la verge et en dessus de la bouche, on aperçoit deux petits tentacules que Péron a très-bien reconnus et qu'il considère comme des tentacules oculaires. Nous n'osons point nier l'existence d'yeux dans ces animaux, quoique nous n'en ayons point trouvé, ni aux tentacules ni ailleurs. Il faut croire que les yeux sont souvent distincts dans les animaux frais, et qu'ils se décolorent et disparaissent à la vue par l'effet de la liqueur.

Dans sa manière de considérer la bouche par rapport à la situation des tentacules, Péron doit avoir eu une fausse idée de l'animal, et il faut qu'il ait pris le dos pour le ventre.

L'animal adhère à sa coquille par deux rubans musculaires, qui partent du bord postérieur des ailes. Ces bandes musculaires sont les mêmes que celles qui attachent les Hyales à leur coquille, avec cette différence cependant, que dans ces derniers animaux le muscle longi-

tudinal se trouve sur le dos, tandis qu'ici il se trouve sous le ventre et naît du bord inférieur des ailes.

Les ailes se présentent sous la forme d'un large disque échancré à sa partie antérieure. Les deux surfaces sont couvertes d'un épiderme mince et transparent qui s'étend même sur toute la coquille. Ces ailes n'offrent rien de branchial comme plusieurs auteurs l'ont cru, pas plus que les autres Ptéropodes. Ces ailes sont fortes, assez épaisses et montrent à l'œil nu la direction des fibres musculaires.

Le corps même de l'animal, qui est entièrement logé dans la coquille, est enveloppé d'un manteau surtout très-mince sur le dos, où il forme la paroi extérieure du sac branchial. Derrière cette partie transparente, la peau devient granuleuse, opaque et s'étend loin en arrière en suivant la coquille et en abandonnant le corps.

Ainsi l'animal, vu de face, présente ses deux nageoires sous forme de disque, qui masque tout le corps et une partie de la coquille. La bouche est placée à l'endroit où les ailes s'unissent l'une à l'autre antérieurement, puisque leur bordure forme en partie la lèvre inférieure. Au-dessus de la bouche, en écartant les nageoires, on découvre les deux courts tentacules, et puis plus haut encore l'ouverture de la verge au milieu. C'est là tout ce qu'on peut observer de l'animal contenu encore dans sa coquille et vu de face.

Quelques auteurs ont parlé d'un troisième lobe ou aile. Nous croyons qu'ils ont pris pour tel, les deux rubans musculaires couverts de peau qui s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure.

On découvre l'ouverture de l'appareil générateur femelle, non plus à côté de l'ouverture de la verge, comme dans la plupart des Ptéropodes, mais sur le côté droit à la hauteur du cœur et des branchies. Il suffit d'écarter les ailes, de soulever un peu la branchie de droite, et on aperçoit l'ouverture en dessous (voy. *pl.* 1, *fig.* II, *g.*)

L'anus s'ouvre dans le sac branchial, mais comme l'animal est un peu plié dans la coquille, au lieu d'être dirigé en avant, il l'est en arrière, et occupe à peu près le milieu de la face inférieure de l'abdomen.

Le sac branchial est ouvert en arrière pour recevoir l'eau de respiration, quoique la disposition organique du manteau ne diffère que peu de celui des Hyales. C'est le résultat de la position de l'animal dans sa coquille. Nous ne pouvons mieux faire comprendre ces rapports de l'animal avec sa coquille, qu'en nous représentant une seiche ou tout autre Céphalopode, qui aurait une coquille légèrement courbée, placée sur l'extrémité postérieure du corps, en recouvrant cependant aussi par la portion repliée le dos de l'animal. C'est à peu près ce que nous voyons dans les Argonautes. Si maintenant les pieds inférieurs étaient réunis pour former un disque qui se placerait du côté du ventre, le bord libre et inférieur du manteau serait refoulé en arrière, et l'eau n'entrerait plus dans le sac branchial de devant en arrière, mais d'arrière en avant. C'est tout à fait ce qui est arrivé aux Cymbulies. Mais le sac branchial s'étend sur tout le dos, au lieu de se borner au ventre comme dans les Céphalopodes, et l'eau entoure de même que dans les Hyales, les viscères de tout côté.

§ III. DESCRIPTION ANATOMIQUE.

Système nerveux. — Le collier nerveux embrasse l'œsophage non loin de la bouche. On ne peut manquer de remarquer la grande différence qui existe entre la partie supérieure et l'inférieure. En dessus il n'y a qu'un simple cordon, une commissure ressemblant exactement à un nerf, tandis qu'en dessous plusieurs ganglions sont réunis dans une masse commune. Est-ce tout l'anneau qui représente le cerveau ? Cette disproportion entre la portion qui est placée au-dessus de l'œsophage et celle qui se trouve au-dessous, s'observe du reste non-seulement dans les Ptéropodes et plusieurs Gastéropodes, mais encore dans les scorpions, comme nous l'a fait voir J. Muller. (*Pl.* 1, *fig.* X.)

On distingue nettement, dans la masse sous-œsophagienne, trois

paires de ganglions unis ensemble par la cellulosite (dure-mère) et dont l'antérieure est la plus forte.

La première paire se trouve à la base de la commissure sus-œsophagienne; c'est elle qui représente le centre nerveux. Les ganglions ne sont que faiblement renflés, mais remplis de substance granuleuse comme les autres. On ne trouve de cette substance ni dans les nerfs, ni dans la commissure supérieure.

La seconde paire de ganglions forme en partie la continuation des deux ganglions précédens, pour compléter l'anneau inférieurement. Ils sont un peu plus développés et envoient aussi différens filets nerveux.

La troisième paire qui est la plus volumineuse est située un peu au-devant et en dessous des précédens. Ces ganglions sont parfaitement arrondis et se font remarquer en premier lieu par un point noir qu'on aperçoit sur la face inférieure de chacun d'eux.

Ce point noir doit avoir son importance, puisque je l'ai rencontré dans la plupart des autres genres. En l'examinant de profil, on voit une vésicule saillante qui paraît faire hernie. Elle est transparente. Sous le compresseur, cette tache ne disparaît point, et l'on voit même pendant la plus forte pression quelque chose de noir que j'ai pris d'abord pour du pigmentum. (*Pl.* 1, *fig.* VIII, *f.*) Voyez plus loin *Organes des sens.*

Cette dernière paire de ganglions diffère encore des autres parce que son aspect est plus blanc et que les autres tirent plus sur le gris. Ce sont ces ganglions qui envoient les plus nombreux filets nerveux.

Ces paires de ganglions sont distinctes entre elles; surtout ces dernières, qui laissent même entre elles un certain intervalle.

Comme ce sont les derniers ganglions qui fournissent les nerfs les plus importans, nous commencerons la description par ceux-ci.

Les grands ganglions inférieurs donnent d'abord de leur bord antérieur un mince filet de chaque côté, qui se rend à la cavité buccale.

Tout-à-fait en dehors de ces mêmes ganglions, naît le plus gros

nerf de l'anneau. Il se rend directement dans chaque aile, se bifurque près de son origine et se divise ensuite en un grand nombre d'autres branches.

Du bord postérieur naissent ensuite encore deux cordons moins gros que les précédens, qui se réunissent quelquefois à leur base. Ils se perdent comme les précédens dans les ailes, en occupant surtout la partie postérieure.

En enlevant la paire de ganglions dont nous venons de suivre les nerfs, on voit les deux autres paires en dessus et un peu en arrière.

Du bord antérieur de ceux-ci, part un filet très-mince qui se dirige en avant au-dessous de l'œsophage, pour s'unir au ganglion sympathique. C'est la commissure qui établit les communications entre les deux sortes de ganglions.

En dehors de ces commissures naissent trois filets nerveux distincts, qui se dirigent tous les trois en avant. Un de ceux-ci va se rendre sur les parois de la cavité buccale, tandis que les deux autres passent au-dessus de la verge et paraissent se perdre dans la peau au-dessus de la bouche, probablement aux tentacules et au pourtour de l'appareil générateur.

Ces trois filets nerveux partent surtout de la première paire de ganglions, ou de celle qui se trouve à la base de la commissure supérieure. Du bord postérieur de chacun des ganglions de la seconde paire, part un gros filet qui plonge directement dans l'aile; les autres partent du gros ganglion.

Il reste encore les nerfs de la vie organique. Derrière le renflement que nous regardons comme la cavité linguale, et un peu au-devant de l'anneau nerveux, on aperçoit à la face inférieure de l'œsophage, une petite bande de forme carrée, oblongue, qui représente le grand sympathique des animaux supérieurs. Nous l'avons trouvé maintenant dans tous les Ptéropodes que nous avons examinés [1]. (*Pl.* 1, *fig.* X, *b.*)

[1] Dans les Pneumodermes, les Hyales et les Cléodores.

Il part des angles antérieurs de ce ganglion carré un filet nerveux qui longe les parois de l'œsophage en avant, et puis un autre qui se dirige en sens inverse ou vers l'estomac. Nous avons vu plus haut comment ce ganglion tient au reste du système nerveux.

Ainsi le collier œsophagien ne présente en dessus qu'une commissure sans renflement ganglionaire. Les ganglions sont concentrés en dessous de l'œsophage et sur le côté. Il y en a deux paires placées l'une au-dessus de l'autre en formant un double anneau. Une trame celluleuse les réunit. Chacun de ces ganglions fournit des nerfs propres à chacun des organes, à l'exception des ailes, qui reçoivent à la fois des nerfs des deux ganglions juxta-posés.

Le grand sympathique consiste en un seul ganglion qui envoie des filets nerveux vers la bouche et vers l'estomac.

Organes des sens. — Comme on le pense bien, ces organes doivent être très-réduits dans ces animaux. Péron a signalé des yeux dans ces animaux. Nous avons examiné les tentacules avec le plus grand soin sans trouver quelque partie qui nous indiquât leur présence.

Les tentacules sont rétractiles comme ceux des limaces. L'extrémité en est arrondie et ne présente pas de point noir ou colorié, ni à son sommet ni dans son intérieur. Ces tentacules reçoivent chacun un des trois nerfs, qui naissent du premier ganglion à la base des commissures. Comme nous l'avons déjà dit, ils occupent leur place ordinaire, c'est-à-dire en dessus de la bouche.

MM. Eydoux et Souleyet, dans leur voyage de circumnavigation à bord de la *Bonite*, pendant les années 1836 et 1837, ont observé dans plusieurs Gastéropodes (surtout les *Carinaires* et les *Firoles*), ainsi que dans les Ptéropodes, un organe particulier qu'ils regardent pour le rudiment de l'oreille [1].

Dans les archives de Muller [2], M. Siebold de Dantzig signale dans

[1] *Annales françaises d'anatomie, etc.* Octobre 1838, pag. 305.

[2] *Archiv für Anatomie, etc.* 1838. Heft. I, pag. 49.

les Bivalves (*Cyclas, Anadonta, Unio, Mya*), en dessous du ganglion pédieux, un organe particulier qui renferme un cristallin et qu'il regarde comme un organe de sens, sans toutefois le spécifier. S'il était entouré de pigment, il ne serait pas éloigné de le considérer pour les yeux de ces animaux. Ce qui semble confirmer cette détermination d'un organe de sens, c'est que dans des espèces qui ne se transportent point, et chez lesquelles, par conséquent, les organes de sens ne sont que d'un intérêt très-secondaire, comme dans les moules d'eau douce (*Mytilus polymorphus*). M. Siebold n'a point trouvé cet organe.

Nous avions déjà reconnu une tache noire dans la partie inférieure de l'anneau nerveux de plusieurs Mollusques [1], sans y attacher une grande importance. Aujourd'hui nous avons examiné de nouveau ces parties et nous sommes très-disposé à y reconnaître un organe de sens comme l'ont fait ces auteurs.

Si l'on regarde dans la *Cymbulie* l'anneau nerveux de face à sa partie inférieure, on aperçoit au milieu de chacun des grands ganglions antérieurs, une tache noire, qui se répète sur tous les individus, et que nous avons vue aussi dans le genre *Tiedemannia*, voisin de ceux-ci. (*Pl.* 1, *fig.* VIII, *f*, et *fig.* XI, *a*.) Si on l'examine de profil, cette tache noire se présente sous la forme d'une petite vésicule transparente, qui paraît faire hernie dans le ganglion. Cette vésicule fait l'effet d'une capsule qui tiendrait un corps solide dans son intérieur. On aperçoit distinctement du pigmentum à sa surface, et j'ai même cru voir dans un individu que ce pigmentum était disposé régulièrement, de manière à laisser dans son centre une ouverture en forme de pupille.

Sa situation, comparée à celle des Céphalopodes, le ferait regarder pour l'organe de l'audition. Il occupe la même place que l'oreille dans ces derniers Mollusques. En effet, si nous comparons le collier nerveux des *Gastéropodes* avec celui des *Céphalopodes*, et en considérant

[1] Dans la note que nous avons publiée avec M. Windischmann sur le développement des limaces, et insérée dans le *Bulletin de l'académie* en 1838, nous avons signalé cet organe chez la limace grise. On l'aperçoit de très-bonne heure.

le ganglion pédieux des *Acéphales* comme la portion inférieure du collier nerveux de ces animaux, il ne nous reste aucun doute sur la détermination de cet organe. Nous voyons dans les *Céphalopodes* cet organe pénétrer dans l'intérieur de la boîte cartilagineuse, tandis que chez les *Ptéropodes, Gastéropodes* et *Acéphales*, il reste adhérent au collier [1].

Il n'y a point de saillie linguale, ni de lame cornée. On n'y voit qu'une dépression qui se remarque également à l'extérieur et qu'on ne peut s'empêcher de comparer à la cavité linguale des autres Mollusques, surtout *Gastéropodes*.

Système musculaire. — Il se compose des ailes et de deux cordons musculaires qui attachent l'animal à sa coquille. (*Pl.* 1, *fig.* I, *dd, ee.*)

Les ailes sont situées en forme de disque autour de la bouche et ont une position particulière par rapport au corps. Celui-ci s'attache à ce disque comme une sangsue, en tirant du sang, adhère à la peau. Le corps séparé des organes accessoires et adhérant encore aux ailes, produit exactement cet effet.

En avant les ailes se dépassent légèrement l'une l'autre et forment comme une lèvre autour de la bouche.

Elles se composent de plusieurs couches musculaires juxta-posées, et qu'on peut très-facilement séparer [2].

D'abord on découvre la peau mince et transparente qui est répandue sur les deux faces de l'aile, en pinçant la partie la plus superficielle.

Cinq couches de muscles, dont les fibres ont des directions différentes, composent les ailes de ces animaux. (*Pl.* 1, *fig.* XIII.)

[1] Nous avons déterminé le glanglion pédieux des *Acéphales*, comme représentant la portion sous-œsophagienne des Mollusques céphalés, dans notre description du système nerveux chez le *Dreissena polymorpha*. Cette signification ne nous paraît pas douteuse, et permet de ramener le système nerveux des *Acéphales* au type des *Céphalés*.

[2] Il est sans doute inutile de faire observer qu'à la surface des ailes, il n'y a rien qu'on puisse considérer comme appartenant aux branchies. Celles-ci sont bien distinctes. Il est étonnant que Cuvier, en 1828, dans la seconde édition de son *Règne animal*, croic encore à ces branchies à la surface des ailes.

En commençant par la face inférieure, la première couche a toutes ses fibres transversales ou coupant l'axe du corps à angle droit.

Les deux couches suivantes ont une direction presque pareille entre elles. Elles suivent l'axe du corps et coupent, par conséquent, les précédentes.

La quatrième a ses fibres dirigées obliquement d'avant en arrière, et de dedans en dehors.

La cinquième et la dernière coupent la précédente presque à angle droit. Toutes ces couches s'étendent sur toute la longueur des ailes.

Les fibres verticales prennent toutes leurs racines autour de la bouche, où la couche musculaire commune est la plus forte. C'est de là qu'elles se dirigent vers le bord postérieur. Les fibres qui coupent celles-ci à angle droit, ne prennent point naissance dans un endroit déterminé, mais s'étendent de gauche à droite en s'amincissant des deux côtés près du bord.

Système digestif. — Le canal digestif est complet. La bouche et l'anus s'ouvrent sur la ligne médiane. La première est située comme nous l'avons déjà dit, vers la partie antérieure du disque, à l'endroit où les deux nageoires se réunissent. (*Pl.* 1, *fig.* I, *a.*) Elle est constamment d'une couleur brune foncée. La lèvre inférieure se perd sur le bord des deux ailes.

Il n'y a point de trompe dans ces animaux. En écartant les nageoires on aperçoit une large ouverture dont la partie supérieure ou la voûte est garnie d'un corps qui fait saillie et qu'on prendrait pour la langue, s'il était placé en dessous. (*Pl.* 1, *fig.* III, *b.*) Cette saillie a la forme d'un cœur, divisé dans son milieu, et dont les bords sont légèrement festonnés. Le côté large est dérigé en avant, la pointe vers l'œsophage.

On ne voit point sur cet organe de lame cornée, et en dessous on ne découvre pas non plus de saillie linguale molle ou cornée, que l'on trouve dans le plus grand nombre de Mollusques céphalés;

mais on trouve à sa place, comme nous le verrons à l'instant, des plaques cartilagineuses qui tapissent le gésier.

A une courte distance de la lèvre inférieure, on aperçoit à l'extérieur une éminence sur l'œsophage, immédiatement au-devant de l'anneau cérébral. Cette éminence correspond à la cavité qu'on trouve ordinairement derrière la saillie linguale; elle est aussi dépourvue de dents.

L'œsophage est assez large; ses parois sont épaisses et composées de deux couches, dont l'intérieure d'un brun foncé présente des replis longitudinaux sur toute sa longueur. La verge est placée immédiatement sur lui avant qu'il ne passe sous l'anneau nerveux.

Avant de se jeter dans l'estomac, l'œsophage s'élargit insensiblement et forme comme un jabot, à parois tout semblables à celles de l'œsophage.

L'estomac proprement dit, auquel on pourrait aussi donner le nom de gésier, à la forme d'un tambour. (*Pl.* 2, *fig.* III, *f.*) Ses parois sont épaisses, plus encore que celles de l'œsophage. On aperçoit des fibres musculaires presque tendineuses à sa surface. Ce sont surtout des fibres circulaires.

En ouvrant le gésier, on aperçoit des plaques cartilagineuses enchâssées dans ses parois. (*Pl.* 1, *fig.* III, *h.*) Ces plaques sont au nombre de quatre. D'un côté elles sont convexes et garnies de crêtes de forme différente du côté opposé. C'est par la partie excavée qu'elles adhèrent aux parois. Ces plaques doivent agir avec force sur les substances alimentaires à l'aide de la forte couche musculaire, et les crêtes des plaques s'adaptent probablement les unes aux autres afin de mieux broyer les substances alimentaires. Ceci confirme jusqu'à un certain point la supposition que nous avons émise au sujet des deux tubes cornés des Pneumodermes, où l'estomac est d'une minceur excessive, et dans lesquels les étuis cornés font sans doute les frais de la mastication.

L'estomac offre au fond un cul-de-sac, à côté de l'ouverture in-

testinale, et qui pourrait bien être le réservoir pour les parties suffisamment broyées. (*Pl.* 1, *fig.* III, *g.*)

L'intestin naît à côté. Celui-ci est long, et ne change pas de grosseur jusqu'à son extrémité. A son origine il est déjà entouré par le foie. Il forme deux anses dans cette glande qu'on voit presque complétement à la surface. Après les circonvolutions, il se dirige vers la face antérieure et s'ouvre vers le milieu de l'abdomen. Une partie de l'extrémité est libre et dirigée en arrière. L'anus s'ouvre dans l'intérieur du sac branchial, et les excrémens sont sans doute évacués avec l'eau qui a baigné les branchies. (*Pl.* 1, *fig.* VI.)

Il n'existe point de glandes salivaires, ce qu'on conçoit du reste d'après la mastication qui se fait seulement dans le gésier.

Le foie par contre est très-volumineux. Il a un aspect granuleux comme à l'ordinaire, et d'un brun verdâtre. Il est intimement uni à l'ovaire, qui est placé à sa surface. Je ne sais si la bile est conduite par un ou plusieurs canaux.

Système circulatoire et respiratoire. — Lorsque l'animal est encore conservé dans sa coquille, on aperçoit à sa partie antérieure, c'est-à-dire vers le sommet de la coquille, une poche transparente remplie de liquide, qui s'étend sur tout le dos de l'animal. C'est le sac branchial. (*Pl.* 1, *fig.* II, *a.*) Il s'ouvre à la partie postérieure de la coquille. Il ressemble tout à fait au sac branchial des Hyales, avec cette différence cependant, que le bord libre du manteau au lieu de se trouver sous la gorge, est refoulé en arrière à cause du grand développement des ailes.

Dans ce sac branchial, du côté du dos, se trouvent les branchies à droite et à gauche, et au milieu on aperçoit le cœur et les principaux vaisseaux. Ceux-ci sont couchés sur le dos de la *Cymbulie.* (*Pl.* 1, *fig.* XI, *b*, et *fig.* XII.)

Les branchies sont au nombre de deux et placées l'une à droite, l'autre à gauche. Elles sont adossées toutes les deux contre les parois du sac branchial, et se voient même à travers. Elles sont pectini-

formes ou plutôt en éventail. C'est du côté du disque que les vaisseaux partent en rayonnant, et leur bord large est dentelé parce que ceux-ci se terminent en petits faisceaux.

Ces branchies ne sont point exactement de même forme et de même volume à gauche et à droite.

L'eau ne peut baigner qu'une de leur surface, puisqu'elles sont unies dans une grande étendue aux parois mêmes du sac branchial.

Ainsi les branchies sont composées uniquement de vaisseaux disposés parallèlement et convergeant vers le point où aboutissent les veines du corps. En séparant la branchie, on peut la scinder en différens paquets.

A la base de chacune des ailes, on voit trois vaisseaux qui se dirigent vers les branchies. Il paraît que ce sont les veines qui rapportent le sang de la circonférence. De chacune des branchies part ensuite une grosse veine branchiale, qui va conduire le sang hématosé au cœur.

Dans l'intérieur du sac branchial, sur le dos de l'animal, se trouve le cœur. Il est placé presque sur la ligne médiane, mais un peu plus à gauche. (*Pl.* 1, *fig.* V, *d.*)

Il se compose d'une oreillette et d'un ventricule, tous les deux très-minces et parfaitement transparens. Ils restent l'un et l'autre gonflés sans s'affaisser, même après qu'on les a ouverts.

L'oreillette reçoit ses deux veines branchiales près de son ouverture ventriculaire. Elle est très-volumineuse. Le ventricule qui est moins gros envoie un gros tronc artériel (aorte) qui pénètre en partie dans le foie, où il se subdivise.

Système générateur. — Les sexes sont réunis dans un seul individu. D'après la disposition des ouvertures génitales, il est probable que ces animaux s'accouplent, sans cependant se féconder mutuellement comme on le pense pour les limaces.

Sur la nuque de l'animal, au-dessus de l'œsophage et au-devant de l'anneau nerveux se trouve la verge. Elle se présente sous la forme

d'un tube dont la moitié postérieure est couchée en travers pendant le repos. (*Pl.* 1, *fig.* V, *a.*) Son ouverture est placée sur la ligne médiane au-dessus des tentacules. Dans la plupart des individus que je possède, on n'aperçoit rien de saillant de cet organe, mais dans le nombre s'en trouvait un qui avait la verge pendante à peu près de la moitié de celle figurée par Péron.

Comme on le pense bien, cet organe est terminé en cul-de-sac. Nous n'avons rien vu de glandulaire qui communiquât avec lui. Il n'y a aucune communication entre elle et l'appareil femelle. Cet isolement complet de la verge se voit du reste dans la plupart des Ptéropodes.

Cet organe est un peu rétréci à son extrémité, et terminé en un léger renflement. Près du fond se trouve un petit diverticule, et vers le milieu son diamètre est le plus grand.

En ouvrant la verge, on trouve au fond dans son intérieur un appendice régulier, festonné sur les bords et arrondi au bout. (*Pl.* 1, *fig.* XVI.) Lorsque la verge est dédoublée, comme cet appendice se trouve au fond à l'état de repos, il est probable que pendant l'érection il couronne cet organe.

L'ovaire est placé dans le voisinage du foie. Il se répand autour de lui dans une grande étendue, surtout à la partie supérieure de l'abdomen. Il est intimement uni au foie, mais s'en distingue facilement par sa couleur d'un blanc rosé et par ses lobules dans lesquels se produisent sans doute les œufs. (*Pl.* 1, *fig.* VI, *c.*)

L'oviducte naît du fond de l'ovaire. A une certaine distance de son origine il se renfle, prend une couleur foncée et s'enroule en partie sur lui-même. C'est cette partie que nous considérons comme le testicule.

Le conduit commun est replié sur lui-même à son extrémité, qui se présente sous la forme d'une lentille. Le testicule fait la bordure de cette lentille.

En disséquant cette partie, on voit que ce canal se rétrécit de nouveau, et sur son trajet, près de son ouverture, vient s'insérer une

vésicule, qui est selon toute probabilité la vésicule du pourpre des Gastéropodes. Un peu plus en dehors encore s'insère un autre cul-de-sac analogue au grand appendice qu'on trouve dans l'appareil générateur des Céphalopodes.

L'ouverture de cet appareil hermaphrodite se trouve à droite de l'animal, immédiatement en dessous de la branchie de ce côté. (*Pl.* 1, *fig.* II, *g.*)

MÉMOIRE

SUR UN

NOUVEAU GENRE DE MOLLUSQUES,

VOISIN DES CYMBULIES,

DU GOLFE DE NAPLES.

§ I.

Dans aucune classe du *Règne Animal,* le besoin de l'anatomie n'est plus vivement senti aujourd'hui que dans celle des Mollusques. Il est indispensable, pour assigner à un animal la place qui lui revient, de le considérer sous le rapport de son organisation intérieure. Les Mollusques n'ont pas encore fait le pas des animaux articulés. Dans ceux-ci, quelles que soient les différences extérieures, depuis les derniers travaux sur les organes analogues, d'après l'enveloppe, on peut juger des modifications principales survenues à l'intérieur. Le temps viendra sans doute aussi pour les Mollusques, mais il

reste encore beaucoup à faire, et beaucoup de formes particulières à découvrir.

Nous avons rapporté du golfe de Naples un Mollusque ptéropode, qui s'éloigne beaucoup au premier aspect de ceux que nous connaissons. Une bouche excessivement allongée, des ailes énormes et réunies en un disque, et puis un corps petit proportionnellement, empêchent de saisir dans un premier examen la nature des organes qu'on a sous les yeux, et de quel côté l'animal est tourné. Nous devons ce Mollusque à M. Delle Chiaie. Cet illustre anatomiste n'a pas voulu que ce curieux Mollusque restât plus long-temps ignoré des zoologistes, et il nous a engagé à le publier dans ces mémoires.

M. Delle Chiaie avait déjà désigné dans ses notes cet animal sous le nom du célèbre anatomiste d'Heidelberg, M. Tiedemann, et nous ne pourrons mieux faire que de lui conserver le nom de ce savant. Nous lui avons imposé le nom spécifique du lieu où il a été découvert, et nous le désignons par conséquent sous le nom de *Tiedemannia Napolitana* [1].

§ II. DESCRIPTION EXTÉRIEURE.

L'individu que nous avons rapporté n'était point complet. Il avait souffert de l'évaporation de la liqueur du bocal. Une partie du manteau était entamée, et par là quelques organes sont restés douteux. Mais l'anatomie que nous avons faite en même temps des genres voisins, nous permettra, jusqu'à un certain point, de suppléer à ce qui peut manquer dans la description absolue. Nous ferons toutefois remarquer chaque fois où s'arrête l'observation directe, si nous nous décidons à recourir à la voie de l'analogie.

Ce Mollusque, étendu dans un vase, tel que le montre la figure qui le représente dans sa position naturelle (*pl.* 2, *fig.* I), c'est-à-

[1] Le genre *Tiedemannia* établi dans les Acalèphes ne sera probablement point conservé.

dire le dos en dessus, et la bouche en avant, se montre sous la forme d'un disque au bord postérieur duquel s'attache un tube flexible, libre des deux côtés, mais beaucoup plus gros en arrière. Ce tube, c'est le canal digestif qui est attaché presque par son milieu aux deux ailes. A l'extrémité antérieure se trouve la bouche; l'anus se trouve vers le milieu du ventre comme dans les Cymbulies.

La bouche est ouverte seulement du côté inférieur. Elle est entourée de fortes lèvres qui la contournent d'une manière particulière, et qui élargissent cette extrémité du canal digestif.

Ce long cou se rétrécit un peu jusqu'au collier œsophagien, qui se trouve seulement à l'endroit de son insertion aux ailes. On découvre à sa face supérieure deux appendices symétriques qu'on ne peut s'empêcher de prendre pour des tentacules.

Comme le manteau a été déchiré, on aperçoit à nu sur la nuque, près du collier œsophagien, la verge qui est flottante par sa partie postérieure.

La moitié postérieure a la forme arrondie et renferme le reste du canal digestif avec l'appareil générateur. Nous n'avons point vu l'ouverture de ce dernier appareil, mais la position de la verge, la forme des ailes et surtout l'aspect et la situation des ovaires, me font croire que cette ouverture est placée du côté droit du corps comme dans les Cymbulies.

§ III. DESCRIPTION ANATOMIQUE.

Organes de la vie de relation. — Le cerveau est très-développé pour le volume de l'animal, du moins si nous considérons comme cerveau tout l'anneau œsophagien.

Cet anneau présente toute sa masse à la partie inférieure de l'œsophage. En dessus et en partie sur le côté, il est réduit à une simple commissure en forme de ruban.

La masse inférieure, vue de face, a une forme arrondie, déprimée. On distingue dans son milieu une ligne transverse qui est la ligne

de démarcation de la moitié postérieure avec la moitié antérieure. On aperçoit aussi les traces de la réunion des ganglions dans leur milieu, ce qui fait que cette plaque nerveuse offre l'aspect de quatre ganglions réunis entre eux.

Avec un peu de soin on peut séparer l'anneau nerveux en trois parties, ou pour mieux dire, en trois paires de ganglions. La première paire est située sur le côté de l'œsophage, à l'extrémité de la commissure sus-œsophagienne. C'est cette paire qui est placée au-dessus de l'œsophage dans le plus grand nombre de *Gastéropodes*. Elle ne fournit qu'un seul nerf qui longe l'œsophage en avant.

La seconde et la troisième constituent la plaque nerveuse dont nous avons déjà parlé, et qui forme la masse principale du centre nerveux. (*Pl.* 2, *fig.* VIII et IX.)

La moitié antérieure se séparc facilement de la postérieure, et envoie de ses bords de chaque côté deux nerfs assez forts qui plongent directement dans les ailes, et qui, en se subdivisant en éventail, se perdent vers la circonférence. On peut les suivre jusqu'à leur extrémité. La moitié postérieure fournit aussi encore deux nerfs de chaque côté qui ont la même direction que les précédens, et comme ils naissent d'autres ganglions, il est probable qu'ils diffèrent dans leur fonction. Nous sommes très-porté à regarder les premiers ou les antérieurs pour les nerfs du mouvement, et les seconds pour ceux du sentiment. Nous aurons dans d'autres circonstances l'occasion de développer notre manière de voir à cet égard.

Ce que nous ne pouvons négliger de signaler encore, c'est une petite vésicule saillante, et qui fait l'effet d'un cercle noir, sur la face inférieure des deux premiers ganglions inférieurs. Cette vésicule doit avoir son importance, car nous l'avons rencontrée encore dans différens autres genres.

Si on examine ces parties à l'aide d'un fort grossissement, on trouve de la substance granuleuse seulement dans les ganglions. Les nerfs ainsi que la partie supérieure de l'anneau en sont complétement dépourvus.

Le genre Tiedemannia nous a montré, comme les autres genres voisins, les nerfs sympathiques. (*Pl.* 2, *fig.* VIII, *c*, et *fig.* X.)

On découvre entre la plaque inférieure de l'anneau nerveux et l'œsophage, en écartant avec prudence ces deux organes, on découvre, dis-je, une paire de ganglions fortement unis entre eux, et qui sont liés au cerveau par deux courtes commissures. Ce sont les ganglions qui se logent ordinairement dans les autres Mollusques céphalés, en dessous de la cavité buccale : on les voit isolés *pl.* II, *fig.* 10. Ces ganglions renferment comme les précédens de la substance granuleuse. Nous n'en avons vu partir que deux nerfs qui nous ont paru se diriger vers l'estomac. Ils représentent, avec les nerfs qui en partent, le grand sympathique que nous trouvons dans tous ces Mollusques céphalés.

En parlant des organes des sens dans les Cymbulies, nous avons dit qu'il se trouve au milieu du ganglion inférieur de l'anneau nerveux, une vésicule noirâtre que nous regardons comme l'oreille à l'état rudimentaire. Le Tiedemannia nous présente un organe semblable dans les mêmes dispositions.

A une courte distance au-devant de la verge et du même côté, se trouvent deux appendices qui, sans aucun doute, sont les tentacules de ces animaux. Ils se rapprochent à leur base l'un de l'autre et sont légèrement renflés à leur extrémité. Il m'a semblé aussi qu'ils pouvaient se dédoubler comme ceux des Gastéropodes. (*Pl.* 2, *fig.* V, *d.*)

Les ailes occupent une grande étendue et se réunissent sur toute leur longueur, ce qui leur donne la forme d'un disque. Le corps lui-même semble, par ses proportions, n'en être qu'une dépendance. L'insertion au corps a lieu comme dans les *Cymbulies*, et la différence provient de l'extrême allongement du cou.

Ces ailes sont composées aussi de différentes couches dont les deux du milieu sont musculaires et les externes formées par la peau. (*Pl.* 2, *fig.* VII.)

La direction des fibres se découvre à un faible grossissement. Elles s'entrecoupent à angle droit : les verticales, ou celles placées dans

l'axe du corps, sont disposées par faisceaux, et ressemblent à des colonnes, par l'intervalle que ceux-ci laissent entre eux. Les autres forment une couche contiguë.

Les ailes reçoivent plusieurs gros filets nerveux, qui, du bord postérieur, lieu d'insertion au corps, vont en se divisant vers la circonférence.

Organes de la vie de conservation. — L'animal, étendu sur le ventre, les ailes déployées, montre un long appendice qui occupe presque toute la longueur des ailes, et qui n'est adhérent que par sa base. C'est la tête et le cou du Mollusque. (*Pl.* 2, *fig.* I, *b, c.*)

La bouche s'ouvre presque à l'extrémité. Elle est dirigée en dessous de manière qu'il faut le renverser pour l'apercevoir. Des deux côtés de la bouche se trouvent des bourrelets en guise de lèvres, différemment repliés, et qui élargissent cette extrémité.

Nous n'avons trouvé aucune partie cornée dans son intérieur pas plus qu'une saillie et une cavité linguale. La mastication ne peut s'opérer dans cette cavité.

La bouche est suivie de l'œsophage, qui occupe la moitié de la longueur du corps. J'ai remarqué dans sa composition des rubans musculaires longitudinaux et transversaux.

L'anneau nerveux entoure ici l'œsophage seulement au moment où il va se renfler en jabot. Dans aucun genre nous ne l'avons vu placé si loin en arrière.

Le jabot est formé par le renflement insensible de l'œsophage. On remarque des plis longitudinaux dans son intérieur.

Le gésier a des parois épaisses qui doivent agir puissamment sur la matière ingérée. On découvre deux couches dans ses parois, dont l'extérieure est musculaire et très-forte, qui en constituent la charpente. La couche interne est garnie de plis et de plaques cartilagineuses de forme semblable à celles des Cymbulies (*pl.* 2, *fig.* II); l'estomac est pourvu d'un cul-de-sac à côté duquel commence l'intestin.

Celui-ci plonge immédiatement dans le foie et conserve aussi la

même épaisseur dans toute l'étendue que j'ai pu suivre. Nous croyons que l'anus s'ouvre au milieu du ventre.

Il ne se trouve pas de glande salivaire. Le foie par contre est volumineux, et forme une grande partie de l'abdomen.

Il présente le même aspect granuleux et de couleur brun-verdâtre comme dans les autres Mollusques. Je n'ai pas vu de canal excréteur.

Quoique l'appareil générateur ne soit pas complet, dans l'individu que j'ai à ma disposition, du moins j'ai pu m'assurer des dispositions principales de ces organes.

La verge est située sur la nuque, derrière les tentacules, mais à une plus forte distance que dans les Cymbulies. Elle est complète et ne présente aucune communication avec le reste de l'appareil. (*Pl.* 2, *fig.* II, *e.*)

L'ovaire est particulièrement répandu sur la partie inférieure du corps de l'animal en dehors du foie. Il se distingue encore de celui-ci par sa couleur, et par des sillons longitudinaux qui paraissent l'indice de tube. Nous voyons ici encore une disposition toute semblable à celle des Cymbulies, et quoique nous n'ayons point trouvé ni l'oviducte ni le testicule (ces parties étaient enlevées), nous n'avons aucun doute que ces organes ne soient disposés comme dans ces derniers animaux.

Si nous consultons maintenant les affinités zoologiques du genre *Tiedemannia*, comme on a pu le voir par la description intérieure et extérieure, c'est avec les Cymbulies qu'il en présente le plus, et c'est près de ce genre qu'il doit être placé.

En effet, les ailes sont réunies en disque dans l'un et l'autre genre; ils portent également deux tentacules derrière lesquels se trouve l'ouverture de l'organe excitateur; l'estomac avec ses plaques ainsi que le collier œsophagien se ressemblent parfaitement : la différence principale consiste dans l'extrême allongement de la bouche et dans l'absence d'une coquille.

MÉMOIRE SUR L'ANATOMIE

DES

GENRES HYALE, CLEODORE ET CUVIERIE.

HISTORIQUE.

Lamarck a établi le genre *Hyale* [1] d'après une coquille découverte par Forskahl [2], un des élèves de Linné, et que ce naturaliste plaça dans le genre si confus des *Anomies*. A cette époque, Lamarck avait encore une fausse idée de cet animal, puisqu'il conserva son nouveau genre dans les Mollusques acéphales. Quelques années après, Cuvier [3] fit connaître par l'anatomie de l'animal, sa parenté avec les *Pneumodermes* et les *Clios*, et il éloigna définitivement les *Hyales* des *Bivalves*. Cuvier a du reste confirmé, comme il le dit lui-

[1] *Système des animaux sans vertèbres*, pag. 139, 1801.

[2] Forskahl., *Faun. arab.*, pag. 124 et icon. tab. 40, fig. 6.

[3] Mémoire concernant l'animal de l'Hyale, etc. *Annal. du Museum*, tom. IV, pag. 223.

même, les prévisions de Lamartinière [1], un des naturalistes de la malheureuse expédition de Lapeyrouse. M. De Blainville, dans le *Dictionnaire des sciences naturelles* [2], où il a enfoui tant de précieux travaux, reprend l'histoire de cet animal, et il fait remarquer que Forster, dont il a consulté les notes manuscrites, a eu la même idée de cet animal que Lamartinière. En faisant connaître plusieurs détails nouveaux, M. De Blainville fait voir aussi que M. Cuvier a pris le dessus de l'animal pour le dessous, et il pense, mais à tort, que Cuvier s'est trompé dans la détermination des branchies, en prenant pour ces organes des fibres musculaires du manteau.

M. Deshayes, à l'article HYALE de l'*Encyclopédie méthodique*, critique aussi Cuvier, quoiqu'il n'ait point fait de nouvelles recherches lui-même. Ce savant conchyliologiste va encore plus loin et prétend que Cuvier aurait pris le *pied singulièrement disposé* pour des branchies; mais M. Deshayes n'a probablement pas lu attentivement ce que Cuvier dit à cet égard, car cet anatomiste a décrit, comme nous le verrons, une véritable portion de branchie, et ce ne peut être que parce que M. Deshayes a mal compris la description de M. De Blainville, qu'il accuse Cuvier d'avoir commis cette erreur [3].

M. d'Orbigny [4] ayant rapporté un grand nombre de Mollusques ptéropodes de son voyage, a voulu décider quelques points en litige. Dans ce travail, il m'a fait l'honneur de m'associer à lui, mais j'avoue que bien des points sont restés obscurs. M. d'Orbigny n'a pas disséqué lui-même un seul de ces animaux; et par là il n'a pas toujours bien compris la disposition des différens organes.

Poli [5] dans le troisième volume de ses *Testacea*, publié par les soins de M. Delle Chiaie, donne aussi l'anatomie de l'*Hyale*. Comme cet ouvrage ne se trouve entre les mains que d'un petit nombre

[1] *Journal de physique*, septembre 1787.

[2] *Dict. des scienc. nat.* Art. HYALE, tom. XXII, pag. 65.

[3] *Enc. méth.*, VERS, vol. II, pag. 308.

[4] *Voyage dans l'Amérique méridionale.* PTÉROPODES, pag. 77.

[5] Poli, *Testacea utriusque Siciliæ*, fasc. 1.

de personnes, à cause de son prix élevé, je n'ai pu le consulter. J'ignore complétement jusqu'où l'anatomiste napolitain a poussé ses observations, et je ne me fais aucun scrupule de publier les miennes, persuadé qu'elles seront encore bien accueillies, si j'ai le bonheur de me rencontrer avec lui.

Comme je réunis l'anatomie des Cleodores et des Cuvieries à celle de l'*Hyale*, j'ajouterai que je ne connais point d'anatomie du premier de ces animaux, dont le genre est établi par Péron et Lesueur [1], tandis que du Cuvierie, M. Rang, l'auteur du genre, a fait connaître plusieurs détails importans [2].

DESCRIPTION EXTÉRIEURE.

Une coquille assez solide entoure tout l'abdomen de l'animal. Cette partie est constamment protégée par elle. La partie antérieure, qui comprend les ailes et la tête, ou la première moitié antérieure, ne rentre généralement point. M. De Blainville pense que les *Hyales* ne peuvent en aucun cas faire rentrer leurs ailes. Nous en avons vu cependant qui étaient parfaitement cachées dans leur coquille avec leurs ailes repliées sous la voûte de celle-ci.

Nous conserverons dans la description cette division de l'animal en deux parties. Les bords du manteau peuvent servir de ligne de démarcation.

La première moitié, ou l'antérieure, est formée par la tête et les ailes. Elle est presque entièrement musculaire. Le bord supérieur est échancré. C'est dans cette échancrure que se trouve la bouche et à sa droite l'ouverture de la verge. La bouche est entourée de deux longues lèvres qui commencent à ce bord, marchent ensemble vers

[1] Péron et Lesueur. (Histoire de la famille des Mollusques ptéropodes.) *Ann. du Muséum*, tom. XV.

[2] *Ann. des scienc. nat.*, tom. XII, pag. 320.

le milieu des ailes pour entourer la bouche latéralement, et se tournent là brusquement en dehors.

Sur la nuque on aperçoit une légère saillie qui est l'indice de la verge.

La moitié postérieure est la plus importante à connaître. Il est nécessaire de briser la coquille, mais on doit s'y prendre avec prudence pour ne pas entamer le manteau, et par là, méconnaître la véritable disposition de l'appareil branchial.

Quand on a dégagé l'abdomen de son enveloppe, l'animal étant placé sur le ventre, on aperçoit sur la nuque, un peu au-devant d'un tubercule produit par la présence de la verge, le commencement du manteau. On aperçoit là un repli qui indique l'adhérence du manteau à la partie supérieure du cou. On ne saurait mieux comprendre cette disposition qu'en la comparant à ce qu'on voit dans les Céphalopodes. Toute la partie antérieure et inférieure est ouverte, et le bord libre du manteau s'étend jusqu'aux parties latérales ou supérieures du cou, pour y contracter adhérence. Toute la moitié inférieure du manteau, dans les *Hyales*, présente un bord libre comme dans les Céphalopodes, et forme l'ouverture du sac branchial, comme dans ces derniers animaux.

Ce manteau, sur le côté, devant les fentes latérales de la coquille, a deux lèvres qui s'étendent jusqu'à la pointe. Il n'y a point d'ouverture entre ces lèvres comme quelques anatomistes l'ont cru.

De chaque côté pend un appendice musculaire qui est la continuation du manteau, et qui sort par la fente latérale. On suppose que ces appendices aident à la progression.

Le manteau dans son milieu est demi-transparent; on voit à travers à droite, l'animal étant toujours placé sur le ventre, une partie des branchies sous forme de peigne, du côté gauche, et plus bas, on aperçoit le cœur et entre eux le muscle longitudinal et une partie de l'ovaire et du foie.

Ce muscle médian s'enfonce dans la pointe du milieu de la coquille, et entraîne avec lui le manteau. Quoiqu'il y ait généralement une

ouverture au bout de cette pointe du milieu, il n'y a cependant point de communication entre le sac branchial et le milieu ambiant; la coquille seule est percée.

On aperçoit encore de ce côté des cordons transverses blanchâtres, qui partent de la ligne médiane des deux côtés vers les appendices latéraux, et qui sont des fibres musculaires unies par faisceaux séparés et qui sont sans doute les muscles extracteurs des appendices.

D'après M. De Blainville ce sont ces fibres musculaires que Cuvier aurait pris pour des branchies, mais nous verrons plus loin que M. Cuvier a bien vu l'appareil respiratoire.

Si nous examinons maintenant l'*Hyale* du côté du ventre, nous voyons le manteau ouvert à sa partie antérieure, et on aperçoit plus difficilement les organes internes qu'en dessus. C'est que le manteau y est moins mince.

Il manque de ce côté les fibres musculaires transverses signalées sur le dos.

En écartant le bord libre du sac branchial, on peut distinguer l'anus qui est placé un peu à droite, non loin du bord libre. Il est par conséquent à gauche quand l'animal est dans sa position naturelle. (*Pl.* 3, *fig.* II, *p.*)

On aperçoit aussi de côté le conduit commun de l'appareil générateur et l'organe que Cuvier regarde comme le testicule. Ce dernier est placé sous la gorge, et le canal passe en dessous de l'aile pour aller s'ouvrir à côté de la verge, près du bord libre antérieur des ailes.

On a signalé aussi des tentacules dans ces Mollusques. Nous avons bien vu un petit appendice à côté de l'ouverture de l'appareil de la génération, et puis un autre petit à la même hauteur du côté gauche, mais ils avaient une forme différente, et tous les deux étaient extrêmement courts.

Cette description s'applique presque entièrement aux *Cleodores* et aux *Cuvieries*.

Dans ces deux genres, comme il n'y a point de fente latérale dans la coquille, le manteau ne présente ni les deux lèvres qu'on voit sur

le côté dans le genre précédent, ni les fibres musculaires transverses sur le dos.

Ces animaux présentent aussi quelques différences dans leur forme, puisque leur manteau suit exactement le contour de la coquille, et que celle-ci est triangulaire dans les *Cleodores* et arrondie dans les *Cuvieries*.

Le manteau s'ouvre dans les uns comme dans les autres, seulement vers le bord antérieur de sa face inférieure. Du côte opposé ou à la nuque, il adhère de même au-dessus de la verge.

Dans les *Cleodores* deux lèvres entourent également la bouche, mais elles sont plus allongées, moins rapprochées et la bouche est plus éloignée du bord libre.

Nous n'avons vu des tentacules ni dans les *Cleodores* ni dans les *Cuvieries*.

Nous n'avons pas été plus heureux pour les yeux. Nous n'en avons vu des traces dans aucun des trois genres. Il est cependant possible qu'on en observe de rudimentaires à l'état frais.

DESCRIPTION ANATOMIQUE.

Système nerveux. — On trouve dans les *Hyales* comme dans les genres précédens, les deux sortes de nerfs : ceux de la vie de relation et ceux de la vie de conservation.

Le collier œsophagien ne présente en dessus qu'une simple commissure sans renflemens ganglionaires, tandis qu'en dessous de l'œsophage, il se trouve plusieurs ganglions concentrés en une masse quadrangulaire un peu plus étroite en arrière qu'en avant. (*Pl.* 3, *fig.* VII.)

Vers le milieu de cette plaque, à sa face inférieure, on aperçoit une ligne noire qui la divise en deux, et qui est l'indice de la ligne de démarcation des ganglions antérieurs et postérieurs.

En tiraillant doucement l'anneau œsophagien, on peut le séparer en trois parties, ou trois paires de ganglions. D'abord la commis-

sure sus-œsophagienne se détache, et à ses deux extrémités se trouve un ganglion à l'aide duquel cette partie est unie au reste.

Puis la plaque sous-œsophagienne se sépare en deux paires de ganglions dont les antérieurs fournissent plusieurs filets nerveux aux pieds de même que les postérieurs. Comme deux différens ganglions fournissent ici des nerfs aux ailes, nous sommes disposé à les regarder pour des nerfs de mouvement et de sentiment.

Ces trois paires de ganglions vus à un certain grossissement présentent dans leur intérieur des granules semblables. La commissure supérieure et les nerfs en sont dépourvus. Nous avons vu de plus ici, quelques granules entourés d'une enveloppe, comme un raisin qui contient un grain dans son intérieur. (Voyez *fig.* VIII, pl. 3.)

Ces granules n'ont pas tous le même diamètre, mais je n'ai rien remarqué de général pour leur distribution, seulement je puis dire que le ganglion sympathique, plus petit que les précédens, a aussi des granules plus fins, et a l'endroit de l'insertion de ses trois nerfs postérieurs, il y a trois granules plus gros.

De chacun des angles de la moitié antérieure, partent deux gros filets qui plongent directement dans l'aile. Ces deux filets sont accompagnés d'un troisième qui part de l'angle antérieur de la moitié postérieure. Il y a ensuite encore deux ou trois filets assez forts qui sortent des angles postérieurs.

De la surface interne de la plaque en dedans des ganglions de la commissure, ou partie sus-œsophagienne, naît un nerf de chaque côté qui établit la communication entre le sympathique et le reste du système nerveux.

Pour découvrir le sympathique, il faut écarter doucement la masse sous-œsophagienne de l'œsophage, et entre eux on découvrira un ganglion, qu'on enlève sans cela avec toute la masse nerveuse.

Ce ganglion est irrégulièrement arrondi. Ses commissures dont nous venons de parler sont très-courtes.

Il part de son bord antérieur deux filets assez forts, qui se rendent en avant sur l'œsophage. Trois autres partent du côté opposé pour

se rendre à l'estomac. On voit que ces nerfs se perdent dans les parois du canal digestif, après avoir été libres sur une assez longue étendue.

Dans les *Cleodores* comme dans les *Cuvieries*, le collier œsophagien ressemble exactement à ce que nous venons de voir dans les *Hyales*. Tous les ganglions sont concentrés inférieurement, et sur la face inférieure on distingue la même barre du milieu.

Les nerfs se distribuent aussi à de très-légères différences près de la même manière.

Mais le sympathique dans les *Cleodores* nous présente cette différence, qu'il y a deux ganglions, qui sont placés en dessous de l'œsophage, mais au-devant du collier nerveux, nous avons vu deux filets antérieurs et deux postérieurs.

Système musculaire. — Comme l'a très-bien fait observer M. De Blainville, les ailes se composent de cinq couches de muscles juxtaposées ; mais nous ne pouvons nous ranger de l'avis de ce célèbre anatomiste, pour ce qui regarde leur point de départ. M. De Blainville fait provenir les cinq couches du muscle longitudinal, tandis que nous avons vu très-distinctement celui-ci se perdre au milieu des quatre couches en forme d'éventail. Du reste, la direction des fibres même est contraire à une origine commune.

La couche du milieu n'est autre chose, comme nous venons de le dire, que la continuation du muscle longitudinal, qui s'épanouit au milieu des ailes, en se distribuant par faisceaux vers la circonférence.

La couche suivante, en dessus comme en dessous, part de la ligne médiane et se dirige directement en dehors.

La plus extérieure des deux côtés, coupe à angle droit les fibres de la couche précédente, et se trouve dans l'axe du corps. Puis des deux côtés celle-ci, qui est la dernière, est couverte par la peau.

En examinant la couche du milieu vers la circonférence, ou à l'endroit où elles se terminent, à un fort grossissement, on aperçoit des renflemens de formes très-singulières, qui paraissent parfois di-

gités et irrégulièrement distribués. On dirait par moment des vaisseaux voriqueux.

Le muscle droit, que M. De Blainville regarde comme le columellaire des Gastéropodes, en sortant des ailes, est encore bifurqué; mais ces deux branches se réunissent bientôt, occupent la partie supérieure des viscères, et se rend au fond de la pointe du milieu de la coquille, pour y attacher l'animal. C'est le seul endroit par lequel l'*Hyale* adhère à son enveloppe.

Les *Cleodores* ne nous ont offert d'autres différences qu'un muscle longitudinal plus faible et plus allongé. En même temps nous n'avons pas vu aussi distinctement son extrémité antérieure former la couche moyenne.

Les *Cuvieries* ont le muscle droit le plus fort de tous. Il est plus renflé antérieurement, et à cause de sa grosseur il n'y a qu'une partie des fibres musculaires qui peuvent entrer dans les ailes.

Nous avons vu dans la discription extérieure tout ce que nous présente le manteau, et ce que nous avons remarqué des tentacules et des yeux.

Système digestif. — La bouche s'ouvre sur le bord antérieur de l'aile, au fond de son échancrure, à gauche de l'ouverture de l'appareil générateur. (*Pl.* 3, *fig.* I, *b.*)

Sur le côté de la bouche se trouvent deux lèvres qui descendent jusqu'au milieu des ailes, où elles s'écartent brusquement pour se perdre en dehors. (*Pl.* 3, *fig.* I, *d.*)

Nous n'avons pas vu de renflement lingual, mais une légère excavation qu'on voit très-bien à l'extérieur de l'œsophage, et que nous regardons comme analogue à la dépression qui se voit derrière la langue dans la plupart des Mollusques céphalés.

L'œsophage est assez large dans cet endroit et se rétrécit au-devant de l'anneau œsophagien. Il conserve ensuite à peu près son diamètre jusqu'à son entrée dans l'abdomen, où il se dilate insensiblement en forme d'entonnoir jusqu'à l'estomac. C'est ce qui constitue leur

jabot. Son intérieur est garni sur toute la longueur de plis longitudinaux.

L'estomac proprement dit, ou le gésier, a exactement la même forme que les deux genres précédens : ses parois sont assez épaisses, et quoique vide, il ne s'affaise point sur lui-même, comme le fait l'intestin.

L'estomac est tapissé par quatre plaques cartilagineuses comme les *Cymbulies* et les *Tiedemannia*. Elles ont déjà été signalées dans les *Hyales* par M. De Blainville.

Ces plaques sont jaunâtres, transparentes, excavées d'un côté et garnies de crêtes à leur face opposée. Elles ne présentent pas la même forme.

Ne serait-ce pas là les *Atlantes* que des naturalistes ont cru trouver dans les estomacs de ces animaux, et dont ils ont naturellement conclu que c'était la pâture ordinaire des *Hyales?*

L'une de ces plaques présente au milieu un tubercule d'où descendent trois ou quatre arêtes vers les bords libres. Une autre a la face convexe garnie d'une crête oblique qui coupe la lame en deux, comme la crête de la coquille cartilagineuse des Velelles (*Velella* Lamk.). Une troisième a une pareille crête oblique mais moins étendue, et puis la quatrième, outre la saillie principale qu'on remarque au centre, en a encore une petite sur un des bords.

Les surfaces de ces saillies s'ajustent sans doute comme les plaques calcaires de l'estomac des Écrevisses, et remplacent dans la mastication les lames cornées buccales de la plupart des autres Mollusques.

Pour agir sur ces corps solides, l'estomac est pourvu à l'extérieur d'une forte couche musculaire. Les fibres sont réunies par faisceaux et disposées circulairement autour de cet organe, comme l'indique la *fig.* XIX, *pl.* 3. Ces faisceaux sont enchevêtrés, et ne font point tout le tour de l'estomac.

On remarque aussi le cul-de-sac au fond de l'estomac, que nous avons déjà signalé dans les genres précédens.

L'intestin a les parois minces. Il n'a qu'un mince diamètre sur toute son étendue. Le plus souvent nous n'avons remarqué qu'une seule anse, mais parfois l'intestin se contourne davantage, sans doute selon les espèces, et on peut alors en compter deux. On peut voir les excrémens à travers ses parois. Il est presqu'entièrement plongé dans le foie ainsi qu'une partie de l'estomac.

Un point essentiel encore, du moins sous le rapport zoologique, c'est la terminaison de l'anus. Il s'ouvre toujours à la face inférieure de l'abdomen un peu à gauche et pas loin du bord libre du manteau. Il est dans sa véritable position *fig.* 2, *pl.* III, qui représente l'animal sur le dos.

Nous n'avons pas vu de glandes salivaires. Le foie se présente sous la forme d'une masse arrondie, d'un aspect verdâtre. Il a ordinairement un aspect granuleux, mais dans quelques individus nous avons vu distinctement à un faible grossissement, qu'il est composé de cœcums juxta-posés, et représente le type glandulaire, tel que nous l'a fait connaître surtout J. Muller.

On peut séparer ce foie, lorsqu'il est bien conservé, comme celui des animaux supérieurs. C'est de cette manière que nous avons aperçu les vacuoles, auxquels aboutissent les cœcums, et qui envoient les canaux biliaires. M. De Blainville a vu les canaux hépatiques se réunir en un seul près du pylore.

Le canal digestif avec ses annexes se comportent dans les *Cleodores* et les *Cuvieries*, de la même manière que dans les *Hyales*. Il n'y a que quelques différences à signaler.

Les *Cuvieries* paraissent s'en écarter un peu. M. Rang [1] a vu dans ces animaux, sur la voûte de la bouche, un système de petits corps dentiformes, disposés régulièrement. M. Rang suppose avec raison que ce sont les organes masticateurs, et ce qui corrobore sa manière de voir, c'est que nous n'avons pas vu les plaques stomacales des *Hyales* et des *Cleodores*.

Il n'y a pas non plus un renflement lingual, mais de même que

[1] *Annales des sciences naturelles*, vol. 12, pag. 326.

dans les *Cymbulies*, la voûte de la bouche est convexe et pourvue d'un corps saillant. Dans les *Cymbulies*, cependant nous n'avons pas remarqué de pièces cornées.

La bouche, dans les *Hyales*, est sur le bord des ailes, dans les *Cuvieries* M. Rang l'a vue sur le milieu, dans les *Cleodores* elle paraît entre les deux.

Système respiratoire et circulatoire. — M. De Blainville prétend que M. Cuvier n'a pas connu les véritables branchies dans les *Hyales*, et qu'il a pris pour elles des fibres musculaires.

M. De Blainville décrit la branchie qui se trouve sur le dos du côté droit du corps. J'ignore, dit ce savant, s'il en existe une du côté gauche, mais je suis très-disposé à le croire, ajoute-t-il, parce que la coquille est symétrique, et d'après sa manière de voir les branchies doivent y répondre.

N'est-ce pas une chose étrange que ces deux savans ont bien vu, l'un et l'autre, la branchie qu'ils décrivent, mais que ni l'un ni l'autre n'a vu ces organes au complet. C'est de là que naît tout le différend. Cet appareil n'est point aussi simple qu'on est tenté de le croire, il se compose de trois portions, dont M. De Blainville en a vu une, celle qui se trouve sur le dos, et M. Cuvier une autre, celle qui se trouve en dessous, et qui cependant est la continuation de la précédente.

Après avoir isolé l'animal, si on fait une incision dans le manteau en dessus comme en dessous, on tombe dans un sac, qui entoure les viscères, et qui s'ouvre en avant à la face inférieure comme nous l'avons déjà dit. C'est le sac branchial. (*Pl.* 3, *fig.* I.)

Ainsi l'eau qui entre par cette fente antérieure, peut circuler tout autour de l'abdomen, en dessus comme en dessous. Dans les Céphalopodes l'eau ne baigne que la face abdominale inférieure.

En dessus on aperçoit, sans entamer l'animal, la portion branchiale que M. De Blainville a observée à travers le manteau; pour les autres parties, il faut ouvrir le sac.

Pour la facilité nous diviserons cet appareil en partie droite, partie gauche et partie moyenne. Ces trois parties sont réunies entre elles et présentent la forme d'une demi-lune, dont les deux extrémités se trouvent sur la partie latérale du corps, et le reste au milieu.

Cette dernière est disposée en demi-cercle en suivant le contour du fond du sac branchial. Elle commence à gauche à côté du cœur par des houppes, qui augmentent insensiblement, et qui finissent un peu plus haut du côté opposé, ou plutôt qui se confondent avec la branchie placée de ce côté.

Le bord libre est formé par la veine branchiale qui parcourt tout ce trajet, et sur le bord extérieur de laquelle on aperçoit les houppes en question. Ces houppes, si nous nous le rappelons bien, ressemblent aux branchies des *Lophobranches*. Chacune d'elles est composée de deux ou trois vésicules pyriformes, dont le côté étroit est dirigé vers la veine.

C'est au milieu que ces houppes sont le plus développées. Elles diminuent insensiblement à droite et à gauche sur la veine.

C'est cette partie de l'appareil que M. Cuvier a vue et dont il dit : *Elles forment* (les branchies) *autour du corps, non en ceinture, mais dans le sens parallèle du dos, un cordon elliptique de petites feuilles, et rappelant par conséquent celles des patelles* [1].

La seconde portion est celle qui a été aperçue par M. De Blainville, et qui se trouve en effet à droite sur le dos, sous la forme d'un peigne.

Sa veine pulmonaire est la continuation de la précédente. Sur son bord extérieur les houppes diminuent insensiblement en dehors ou sur son bord convexe, et c'est maintenant sur le bord concave de la même veine, que viennent se placer une série nombreuse de lames parallèles et qui représentent la vraie forme branchiale.

En plaçant l'animal sur le dos, on aperçoit cette branchie à gauche

[1] *Loc. cit.*, pag. 227.

de l'animal, au fond du sac branchial. C'est dans cette position que nous l'avons figuré *pl.* 3, *fig.* XII, et cette même partie plus grossie et isolée *pl.* 3, *fig.* V.

La troisième et dernière portion, qui paraît avoir échappé à l'examen des anatomistes, est placée à la gauche de l'animal, en dehors du cœur, et ne s'étend pas aussi loin en avant que celle du côté opposé. Elle a une veine branchiale propre, et des houppes qui commencent cependant à présenter la forme lamellaire garnissent les deux côtés.

Au premier aspect la structure anatomique paraît différer dans les différentes portions de cet appareil branchial. Mais par un examen minutieux, et en étudiant chaque portion à un fort grossissement, on ne tarde pas à se convaincre que les lames qui font l'effet d'un peigne, ne sont autre chose que les mêmes houppes répétées et placées sur une ligne. C'est même, comme on le voit dans la *fig.* V, *b*, *pl.* 3, la continuation extérieure de la lame qui forme ici les houppes.

Cette troisième portion se voit le plus difficilement. Le meilleur moyen pour l'observer consiste à placer l'animal dans un verre de montre sur le microscope simple, et de l'éclairer en dessous par la lumière du miroir. C'est le seul moyen de se faire une bonne idée de l'appareil. La lumière directe ne le fait connaître qu'imparfaitement.

Si nous avons bien vu, il y a une assez notable différence dans les branchies des *Cleodores*. Nous n'avions qu'un seul individu à notre disposition, et par là nous n'avons pu revoir ce qu'un premier examen nous a appris.

Dans les *Cleodores* il existerait de chaque côté du corps une branchie de forme égale, et qui se présente comme un peigne à vaisseaux parallèles serrés. Nous n'avons point vu dans ceux-ci comme dans les *Hyales*, les vaisseaux branchiaux. Je suppose les avoir enlevés avec le manteau.

Dans les *Cuvieries* M. Rang signale un appareil branchial d'une forme bien bizarre. Dans notre individu, le manteau et l'appareil branchial étaient en partie enlevés, et nous ne pouvons par conséquent point le décrire. Nous croyons cependant pouvoir douter

de cette détermination. La place que M. Rang assigne à cet organe me ferait plutôt supposer que c'est une dépendance de l'appareil générateur. Ces animaux qui, pour les autres organes se rapprochent si fortement des *Hyales,* ne s'en éloigneront pas à ce point par leur appareil respiratoire. Et ce qui prouve encore beaucoup contre cette détermination, c'est que M. Rang lui-même a vu battre le cœur dans le même endroit, où il est placé dans les *Hyales* et les *Cleodores* [1]. Ainsi, si le cœur a conservé sa place, il est probable que les branchies n'iront pas se placer à un endroit si éloigné.

Le cœur est situé à gauche à peu près à la hauteur moyenne de l'ovaire.

Il est entouré d'un péricarde, au fond duquel on distingue nettement l'oreillette et le ventricule. Je ne sais ce qui a pu faire dire à M. d'Orbigny qu'il n'y a point d'oreillette.

Le ventricule a des parois fortes; il conserve la forme ordinaire de celui des Gastéropodes. Son intérieur est garni de nombreuses colonnes charnues qui doivent agir avec force sur le sang. (*Pl.* 3, *fig.* XI.)

L'oreillette est relativement petite : ses parois sont aussi beaucoup moins consistantes. Je crois cependant avoir vu aussi quelques colonnes charnues dans son intérieur.

De l'extrémité antérieure du ventricule partent deux gros troncs artériels dont l'un se divise bientôt en deux branches, qui vont se jeter directement dans le foie, l'ovaire et les organes antérieurs de l'animal.

Une seule veine branchiale reçoit le sang des différentes portions branchiales. C'est par erreur que M. De Blainville fait passer la veine branchiale de la portion branchiale droite, à travers les viscères. Cette veine suit tout le contour des branchies, et montre sur le bord extérieur, dans tout son trajet, les houppes dont nous avons parlé. (Voy. *pl.* 3, *fig.* I, *p.*)

[1] *Loc. cit.*, pag. 327.

En vaisseaux veineux nous avons observé un superbe réseau, placé en dehors du bourrelet branchial, et qui paraît recevoir le sang noir de la périphérie. Ce réseau est surtout très-développé au milieu, où les houppes branchiales sont aussi les plus fortes. Il est admirable pour ses nombreuses anastomoses. (Voy. *pl.* 3, *fig.* IV.)

Les *Cleodores* et les *Cuvieries* paraissent ne pas s'éloigner des *Hyales* sous ce dernier rapport.

Le foie, l'ovaire, l'estomac et l'intestin forment, dans les trois genres, une masse arrondie, entourée d'une membrane qu'on a considérée comme un péritoine. Dans les *Hyales* en particulier, ce péritoine est couvert de pigmentum. Il est plus solide encore et surtout d'un aspect azuré dans les *Cleodores* et les *Cuvieries*.

Système reproducteur. — Les organes de la génération sont encore entourés de beaucoup de doutes et d'obscurités. On peut bien déterminer avec assurance l'ovaire, puisqu'on rencontre des œufs dans son intérieur [1]. Mais il n'en est pas de même du testicule. Quel est le caractère de cet organe? Il est glandulaire et la structure anatomique ne peut guère nous aider, puisque toutes les glandes sont construites sur un même plan. Une surface plus ou moins déprimée en forme de cœcum. Ne vaudrait-il pas mieux, comme quelques physiologistes l'ont déjà fait en Allemagne surtout, déterminer l'organe mâle par la présence des zoospermes? C'est par ce moyen qu'on a reconnu déjà les sexes dans plusieurs animaux où ces organes étaient douteux, et c'est aussi cette considération qui nous a fait comparer le premier oviducte des limaces au testicule. C'est seulement dans cet organe qu'on trouve les myriades de zoospermes, à l'époque des amours.

Nous croyons par là faire rentrer la plupart des anomalies dans les dispositions ordinaires. La verge de ces Mollusques ne serait plus l'organe éjaculateur du fluide fécondant, mais seulement un organe

[1] Nous en avons trouvé dans les *Cleodores*.

excitateur. L'introduction de la verge produirait seulement l'orgasme qui donne la première impulsion aux produits de ces organes.

Au fond du paquet viscéral se trouve l'ovaire. Il est volumineux, de couleur jaunâtre, composé de deux masses arrondies, couchées l'une sur l'autre, et du milieu desquelles naît l'oviducte. On aperçoit à la surface de cet organe des lignes parallèles, qui sont l'indice d'autant de lames qui logent les œufs dans leur intérieur.

Le muscle droit passe immédiatement dessus pour pénétrer au fond de la coquille.

L'oviducte, en sortant de l'ovaire, est très-mince. Après un court trajet, il se jette dans un conduit plus large. Celui-ci présente un long appendice, replié plusieurs fois sur lui-même, et terminé en cul-de-sac. Cuvier regarde tout ceci comme la continuation de l'oviducte. Nous sommes très-disposé à le considérer comme testicule. Nous ne doutons presque point que ce ne soit dans cette partie qu'on trouvera les zoospermes, et ce qui donne du poids encore à cette détermination, c'est que c'est le même organe que Cuvier a pris pour le testicule dans les *Clios*, chez lesquels paraît manquer le second organe qui serait le testicule des *Hyales*. Faisons remarquer aussi que, dans tous ces animaux, ce même renflement de l'oviducte avec des parois plus fortes et une différence de couleur, se fait remarquer.

Ce testicule remonte jusqu'au cou, en restant encore à la partie inférieure du corps; il passe de gauche à droite, et se rend là à un organe au milieu de la gorge, que Cuvier regarde pour le testicule.

Nous avons trouvé cet organe dans un bon état de conservation, quoiqu'il soit généralement pulpeux. Nous avons vu d'abord dans son milieu une dépression qui le sépare en deux : la portion à droite est bombée, plus solide que le reste, et un canal à parois résistantes et raboteuses, comme s'il y avait des corps étrangers dans l'intérieur, est replié à sa surface, et ressemble par sa forme à un cor de chasse. La seconde portion n'est que la continuation de ce tube replié. Il est beaucoup plus large, ne fait qu'une circonvolution, passe en-

suite à droite en dessous de l'aile, et en glissant sous la peau des ailes, il va s'ouvrir près du bord libre des ailes à côté de l'ouverture de la verge. Nous avons vu à son extrémité un court appendice qui est peut-être un tentacule.

Quant à la terminaison de cet organe, il règne beaucoup de vague et de doute à cet égard dans les auteurs. Nous croyons pouvoir affirmer positivement qu'il s'ouvre près de l'ouverture de la verge [1].

La verge est située sur la nuque de l'animal. Une partie des couches musculaires des ailes passe au-dessus d'elle. Si on enlève cette couche, on la voit placée immédiatement sur le cerveau et l'œsophage.

Elle se présente sous la forme d'un tube assez large, replié à son extrémité. Dans tous, excepté un seul individu, la verge était replié à gauche. Elle l'était à droite dans le cas exceptionnel. A son extrémité on voit un court filament que nous regardons pour le muscle rétracteur. Il n'y a aucune communication entre la verge et le reste de l'appareil.

M. De Blainville pense que le testicule réside dans la verge même.

Il y a encore moyen de se rendre compte de cet appareil, en le comparant à ce que nous voyons dans les Aplysies. La verge dans ces Mollusques est aussi isolée, mais une gouttière qui s'étend depuis la base de la verge jusqu'à l'ouverture de l'appareil, pourrait bien servir de canal. Dans ces Ptéropodes nous voyons l'ouverture à côté de la verge même, disposition bien plus avantageuse.

Les *Cléodores* et les *Cuvieries* ont au fond le même appareil générateur. L'ovaire paraît proportionnellement moins développé, mais cela peut dépendre aussi de l'époque des amours : ce qui établit une différence plus grande, c'est que les ovaires de ces deux genres ne sont composés que d'une seule masse arrondie, composée de lames juxta-posées en spirale et qui augmentent en largeur depuis la pointe. Les œufs se trouvent dans l'intérieur de cette pile.

Nous n'avons pas remarqué l'appendice en cul-de-sac du testicule.

[1] M. De Blainville le fait terminer au commencement du manteau, à droite de la base des ailes.

L'organe s'ouvre de même à côté de la verge. Dans les *Cuvieries* on voit au bout un petit appendice en forme de fer à cheval.

La verge présente assez de différence : elle est très-large dans les *Cleodores,* lorsqu'elle est en repos au moins. On aperçoit à sa surface plusieurs sillons, qui font supposer qu'elle est très-longue lorsqu'elle est déroulée. J'ai vu dans son intérieur des crochets très-durs, à pointes cartilagineuses adhérentes aux parois. (Voy. *fig.* IX, *pl.* 4.)

Je ne sais ce que M. Dorbigny a voulu dire, en faisant remarquer, pag. 84, que chez les *Cleodores* le testicule tient plus immédiatement à la verge que chez les *Hyales*. Il n'y a, comme nous venons de le voir, aucune communication ni dans les uns ni dans les autres entre le testicule et la verge.

Dans les *Cuvieries*, la verge est proportionnellement très-forte et repliée, à ce qu'il paraît, à droite. J'ai trouvé aussi un appendice en forme de lame dans l'intérieur.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche 1. Cymbulia peronii. Cuv.

(Toutes ces figures sont grossies, excepté la première.)

Fig. I. L'animal, renfermé dans sa eoquille, vu de faee. *a* La bouehe. *b* La lèvre inférieure qui se perd sur le bord des ailes. *c* La saillie qui se trouve sur la voûte buceale. *dd* Les ailes. *ee* Les cordons museulaires qui attaehent l'animal à sa eoquille. *f* Dentelures du bord de la coquille.

Fig. II. L'animal détaché de sa coquille, vu un peu obliquement du côté postérieur. *a* Le sac branchial. *b* Branchie droite. *c* Veines descendant des ailes. *dd* Place des ailes vues par leurs faces supérieures. *ee* Cordons musculaires d'attache. *f* Continuation du manteau qui est transparent en *a*, au-dessus de la cavité branchiale. *g* Ouverture de l'appareil générateur.

Fig. III. Le canal digestif avec le eommencement de l'intestin ouvert à sa face inférieure. *a* Cavité buccale. *b* Saillie de sa voûte. *c* Cavité linguale. *dd* Œsophage. *e* Jabot. *f* Gésier. *g* Cul-de-sac du même. *h* Plaques eartilagineuses. *i* Commencement de l'intestin à eôté du eul-de-sac.

Fig. IV. La bouche avee les lèvres. *a* Bouehe. *bb* Lèvres. *c* Tentaeules. *d* Ouverture de la verge.

Fig. V. L'animal vu du côté du dos. *a* La verge dans sa position naturelle, enroulée sur la nuque. *b* Le fond. *c* Son ouverture. *d* Le cœur. *e* L'estomae. *f* L'intestin. *g* Le foie. *h* L'ovaire.

Fig. VI. Le même vu du eôté opposé, e'est-à-dire, du eôté du ventre. La verge est enlevée. *a* L'intestin. *b* Le foie. *c* L'ovaire. *d* Le testicule et d'autres glandes enroulées.

Fig. VII. Une des plaques de l'estomac vue de profil.

Fig. VIII. La bouche vue en dessous avec l'anneau œsophagien. *a* Bouche. *b* Saillie de la voûte. *c* Cavité linguale. *d* Lèvre. *e* Ganglions sous-œsophagiens. *f* Vésicule sur les mêmes ganglions que nous supposons être l'oreille.

Fig. IX. Une partie de la cavité buccale avec le commencement de l'œsophage et l'anneau nerveux du même côté que dans la figure précédente, pour montrer le système du grand sympathique et la doublure du collier. *a* Cavité buccale. *b* Œsophage. *c* La paire de ganglions inférieurs avec leurs vésicules. *d* et *e* Les deux autres ganglions de l'anneau. *f* Nerfs au nombre de trois de chaque côté qui se rendent vers la périphérie de la bouche. *g* Nerfs qui se rendent aux ailes. *h* Ganglion sympathique avec deux minces filets qui se rendent en avant, et deux autres en arrière.

Fig. X. L'anneau œsophagien entièrement isolé avec le ganglion sympathique et ses nerfs. *a* La partie sus-œsophagienne. *b* Ganglion sympathique.

Fig. XI. Les deux ganglions inférieurs isolés, vus de profil, pour montrer la saillie que forme la vésicule *a*. En *b* on voit la substance nerveuse.

Fig. XII. Le cœur et la branchie droite avec une partie du manteau qui se trouve au-dessus du sac branchial. *a* Branchie. *b* Veines. *c* Artère branchiale. *d* Oreillette. *e* Ventricule. *f* Portion du manteau. *g* Une ouverture.

Fig. XIII. Une portion des ailes pour montrer la juxta-position des couches musculaires. *a* La première en commençant par la face inférieure. *b* La seconde. *c* La troisième. *d* La quatrième et *e* la cinquième.

Fig. XIV. Une branchie fortement grossie.

Fig. XV. La verge isolée et étendue. *a* Son ouverture. *b* Le fond.

Fig. XVI. Un appendice qui se trouve au fond et qui est attaché aux parois de la verge, qu'il couronne probablement pendant l'érection.

Fig. XVII. Une partie de l'ovaire avec l'organe mâle. *a* Ovaire. *b* Oviducte. *c* Testicule. *d* Vésicule du pourpre. *e* Poche glandulaire. *f* Ouverture.

Planche 2. Tiedemannia napolitana.

Fig. I. L'animal vu du côté du dos. *aa* Les ailes. *b* La tête. *c* Le cou. *d* Le corps qui renferme les viscères. *e* La verge. *f* Le manteau..

Fig. II. L'œsophage détaché avec l'anneau œsophagien et une partie de l'estomac vu de la face inférieure. *a* Œsophage. *b* Paire de ganglions antérieurs. *c* La vésicule qui représente un organe de sens. *d* Barre qui sépare les deux paires de ganglions antérieurs et postérieurs. *f* Nerfs qui remontent l'œsophage. Les autres nerfs se rendent aux ailes. *g* Ovaire.

Fig. III. Le même vu obliquement pour montrer que la partie sus-œsophagienne de l'anneau nerveux n'est qu'une simple bande. *a* Œsophage. *b* Ganglions sous-œsophagiens. *c* Nerf de l'œsophage. *d* Ovaire. *e* Commencement de l'estomac.

Fig. IV. Représente tout le système digestif, à l'exception de la terminaison des intestins. *a* Extrémité antérieure de la tête. *b* Lèvres. *c* Cou. *d* Collier œsophagien.

On peut remarquer ici combien ce collier est refoulé en arrière. Toute la portion qui est au-devant de ce collier est libre, et n'a de l'adhérence avec l'aile qu'à sa base. *e* Verge. *f* Ovaire. *g* Estomac. *h* Foie renfermant l'intestin.

Fig. V. La tête fortement grossie vue en dessus. *a* Extrémité antérieure. *b* Lèvres. *c* Cou. *d* Tentacules.

Fig. VI. La même vue en dessous. *a* Bouche. *b* Lèvres.

Fig. VII. Une portion des ailes pour montrer qu'une des couches a ses faisceaux musculaires par colonne, tandis que l'autre, qui coupe la précédente à angle droit, a ses fibres contiguës.

Fig. VIII. Le collier œsophagien détaché. *a* Partie supérieure à l'œsophage. *b* Idem inférieure à l'œsophage. *c* Ganglions sympathiques, qui sont placés au-dessus des ganglions sous-œsophagiens.

Fig. IX. Le même séparé, pour montrer sa composition. *a* Partie supérieure renflée à sa base ou au lieu d'insertion. *b* Paire de ganglions antérieurs en dessous, et *c* postérieurs aussi en dessous.

Fig. X. Ganglions sympathiques isolés.

Fig. XI. Verge isolée.

Fig. XII. Tentacule isolé.

Planche 3. — Hyalæa tridentata. Lamk.

Fig. I. L'animal de l'Hyale grossi, vu du côté du ventre. *aa* Les ailes. *b* La bouche. *c* Ouverture de l'appareil générateur. *d* Lèvres. *e* Manteau. *ff* Appendices latéraux. *g* Fin du muscle droit. *h* Fibres musculaires transverses appartenantes au manteau du dos. *i* La fente qui donne entrée à l'eau, ou ouverture du sac branchial. *kkkk* Portions du manteau coupées pour faire voir dans l'intérieur même du sac branchial. On aperçoit ainsi le cœur, les branchies et le paquet viscéral dans leur position naturelle au milieu du sac ouvert. *l* Cœur entouré de son péricarde. *m* Branchie moyenne, celle qui a été vue par Cuvier. *n* Branchie supérieure droite, celle qui a été vue par M. De Blainville. On la regarde ici par sa face interne; en retournant l'animal on la voit en dessus à droite. *o* Branchie gauche. *pp* Veine branchiale. *q* Houppes branchiales (grossies, *fig.* IV). *r* Réseau veineux qui rapporte le sang de la partie postérieure du corps. *s* Ovaire. *t* Estomac. *u* Foie. *v* Testicule de Cuvier.

Fig. II. Le même vu du même côté, dégagé du manteau et de l'appareil branchial. *a* Ventricule. *b* Oreillette. *c* Veine branchiale. *d* Aorte. *e* Ovaire. *f* Oviducte. *g* Testicule. *h* Appendice en cul-de-sac. *i* Organe glandulaire regardé comme testicule par Cuvier. *k* Conduit commun. *l* Œsophage. *m* Jabot. *n* Gésier. *o* Intestin. *p* Anus. *q* Foie. *r* Muscle droit.

Fig. III. Le tube intestinal complétement isolé et vu encore du même côté, c'est-à-dire par dessus. La verge est rejetée ici sur le côté : dans sa position naturelle, elle devrait se trouver entre l'œsophage et la couche musculaire supérieure des ailes, ou bien l'œsophage dans cette position devrait masquer la verge.

a Bouche. *b* Œsophage. *c* Collier nerveux, vu inférieurement. *d* Les ailes. *e* La verge tirée en dessous de l'œsophage. *f* Jabot. *g* Gésier. *h* Intestin. *i* Anus.

Fig. IV. Une partie de la branchie moyenne fortement grossie. *a.* Veine branchiale. *b.* Les houppes branchiales. *c* Réseau veineux, feuillet inférieur. *d* Feuillet supérieur.

Fig. V. Une partie de la branchie droite, montrant d'un côté les houppes et de l'autre les lames qui constituent les peignes. *a* Veine branchiale. *b* Houppes. *c* Lames branchiales qu'on voit en place, *fig.* I, *n.*

Fig. VI. L'œsophage avec l'anneau nerveux isolé. *a* Œsophage. *b* Portion sus-œsophagienne du collier. *c.* Portion sous-œsophagienne. *d* Ganglion sympathique. On voit en avant deux filets sur le côté, les commissures qui l'attachent à l'anneau, et postérieurement trois filets qui se dirigent vers l'estomac.

Fig. VII. Le même anneau, vu du même côté, montrant la séparation de la première paire de ganglions et les nerfs qui partent des angles. On voit aussi distinctement les granules dans l'intérieur de l'anneau névrilématique.

Fig. VIII. Granule isolé qui est enveloppé d'une coque, et qui vient des ganglions postérieurs.

Fig. IX. Ganglion sympathique. Les granules sont moins gros. Il y en a cependant trois plus forts, placés devant les trois nerfs postérieurs. *a* Les commissures qui unissent ce ganglion à l'anneau.

Fig. X. Une plaque cartilagineuse de l'estomac.

Fig. XI. Le ventricule grossi et ouvert pour montrer les colonnes charnues à l'intérieur.

Fig. XII. L'animal de l'Hyale au complet, vu du côté du dos. *aa* Les ailes. *b* Tubercule qui indique la présence de la verge. *c* Lieu où le manteau s'attache antérieurement. *d* Les lèvres que forme le manteau sur le côté. *e* Appendices latéraux. *f* Muscle droit. *g* Fibres musculaires transverses. *h* Branchie droite, partie vue par M. De Blainville, de ce côté. *i* Viscères.

Fig. XIII. Le foie ouvert montrant les vacuoles formées par les canaux biliaires.

Fig. XIV. Une partie du foie, vue à un fort grossissement montrant sa composition.

Fig. XV. Une lame de l'ovaire montrant les œufs dans l'intérieur.

Fig. XVI. Organe glandulaire que Cuvier regarde pour le testicule.
a Oviducte. *b* Replis qu'il forme et dans lesquels il se produit sans doute quelque mucosité pour envelopper les œufs. *c* Continuation du conduit qui va verser son contenu près du bord libre et antérieur des ailes.

Fig. XVII. La verge isolée. *a* Ouverture avec une portion de la peau. *b* Muscle rétracteur.

Fig. XVIII. L'appareil générateur isolé. *a* Ovaire. *b* Oviducte. *c* Testicule. *d* Appendice du testicule. *e* Organe glandulaire (le même que *fig.* XVI). *f* Conduit commun.

Fig. XIX. Parois de l'estomac pour montrer la disposition des colonnes musculaires et leur enchevêtrement.

Planche 4. A. Cleodora lanceolata. Lamk.

Fig. I. L'animal contenu encore en partie dans sa coquille, vu du côté du ventre. *a* Bouche. *b* Lèvres. *c* Ailes. *d* Manteau. *e* Débris du manteau qui formaient le sac branchial. *f* Anus. *g* Coquille.

Fig. II. Le même dégagé du manteau et de la coquille, vu encore du même côté. *a* Bouche. *b* Lèvres. *c* Ailes. *d* Œsophage. *e* Estomac. *f* Foie. *g* Intestin. *h* Anus. *i* Ovaire. *k* Testicule. *l* Oviducte. *m* Glande sur son trajet. *n* Ventricule. *o* Oreillette. *p* Branchies. *q* Muscle droit.

Fig. III. L'anneau œsophagien isolé, vu en dessous. *a* Partie sous-œsophagienne. *b* Barre qui sépare les ganglions. *c* Ganglions sympathiques. *d* Leurs commissures. *e* Filets qui longent l'œsophage. *f* Nerfs des ailes.

Fig. IV. L'animal vu du côté du dos pour montrer le collier œsophagien et le rapport de la verge. *a* La bouche. *b* Ouverture de la verge. *c* Verge. *d* Œsophage. *e* Collier nerveux. *f* Ailes. *g* Muscle droit.

Fig. V. Le même vu du côté opposé. *a* La bouche. *b* Les lèvres. *c* Œsophage. *d* Portion sous-œsophagienne du collier. *e* La barre. *f* Ganglions sympathiques. *g* Jabot. *h* Gésier. *i* Intestin. *k* Anus. *l* Ailes.

Fig. VI. Appareil générateur isolé. *a* Ovaire. *b* Oviducte. *c* Testicule. *d* Organe glandulaire. *e* Oviducte.

Fig. VII. Une lame de l'ovaire isolée montrant des œufs au milieu.

Fig. VIII. La portion inférieure de l'ovaire qui montre les lames en spirale.

Fig. IX. L'extrémité antérieure de la verge. *a* Ouverture. *b* Crochet des parois internes de la verge.

Fig. X. Lame cartilagineuse de l'estomac.

Planche 4. B. Cuvieria collumnella.

Fig. I. L'animal dégagé du manteau et de sa coquille, vu du côté du ventre. La bouche est masquée par le grand prolongement de la moitié postérieure des ailes. *aa* Ailes. *b* Muscle droit. *c* Œsophage. *d* Estomac. *e* Foie. *f* Ovaire. *g* Ovaire. *h* Testicule. *i* Oviducte.

Fig. II. Le même vu du côté du dos. *aa* Les ailes. *b* La verge. *c* Muscle droit. *d* L'oviducte qui vient s'ouvrir à côté de la verge. Il y a un petit lobule à son extrémité.

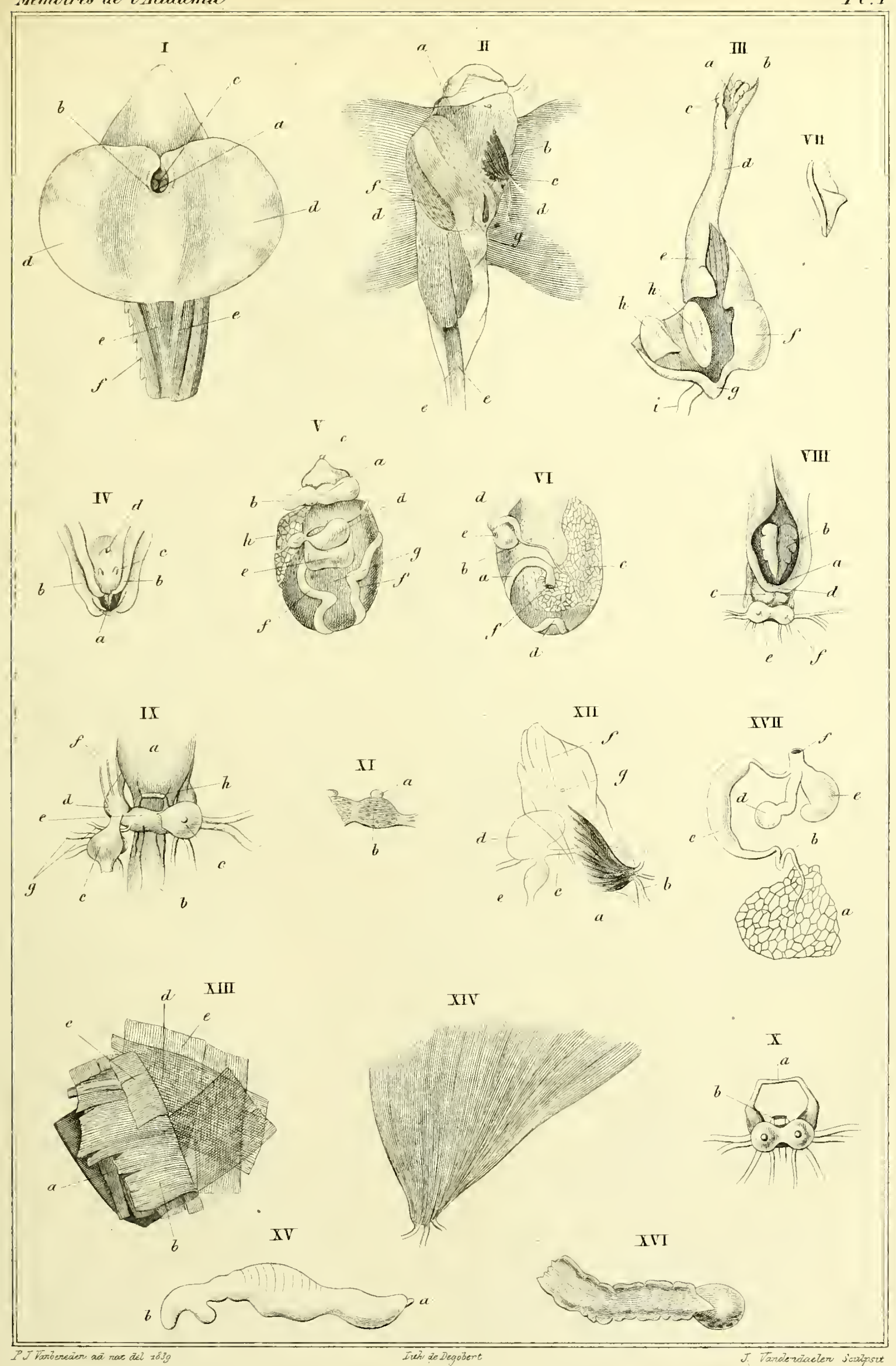
Fig. III. Le canal intestinal isolé. *a* Bouche. *b* Œsophage. *c* Cavité linguale. *d* Collier nerveux, vu de sa face inférieure. *e* Jabot. *f* Gésier. *g* Intestin. *h* Barre de la plaque nerveuse.

Fig. IV. L'appareil de la génération isolé. *a* Ovaire. *b* Oviducte. *c* Testicule. *d* Organe glandulaire. *e* Oviducte. *f* Ouverture. *g* Ouverture de la verge. *h* Le corps de la verge. *i* Le fond. *k* Muscle rétracteur.

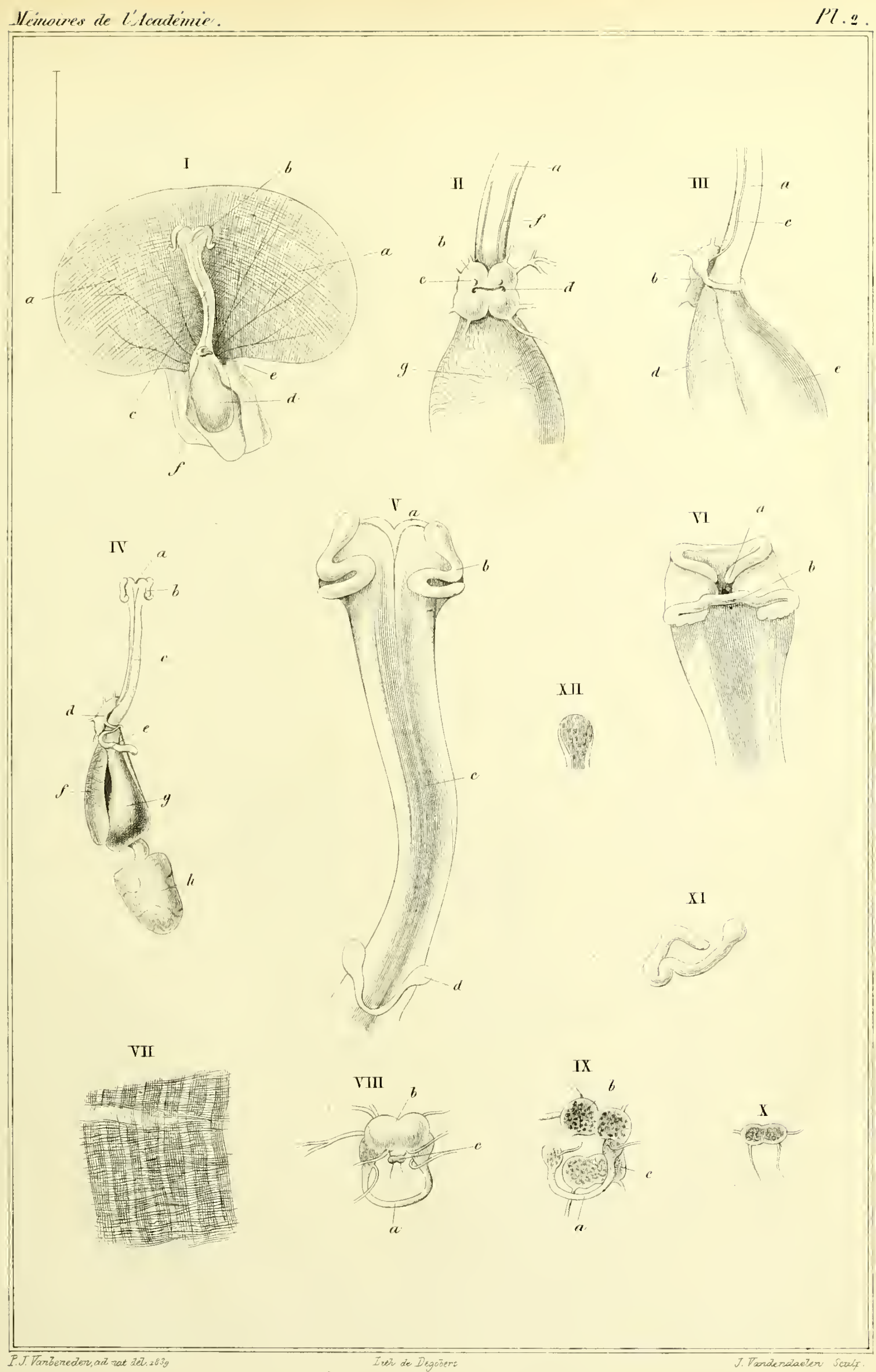
Fig. V. Collier œsophagien, vu à sa face inférieure.

Fig. VI. Le même collier vu en dessus, montrant la commissure sus-œsophagienne.

Fig. VII. Lame de l'intérieur de la verge.

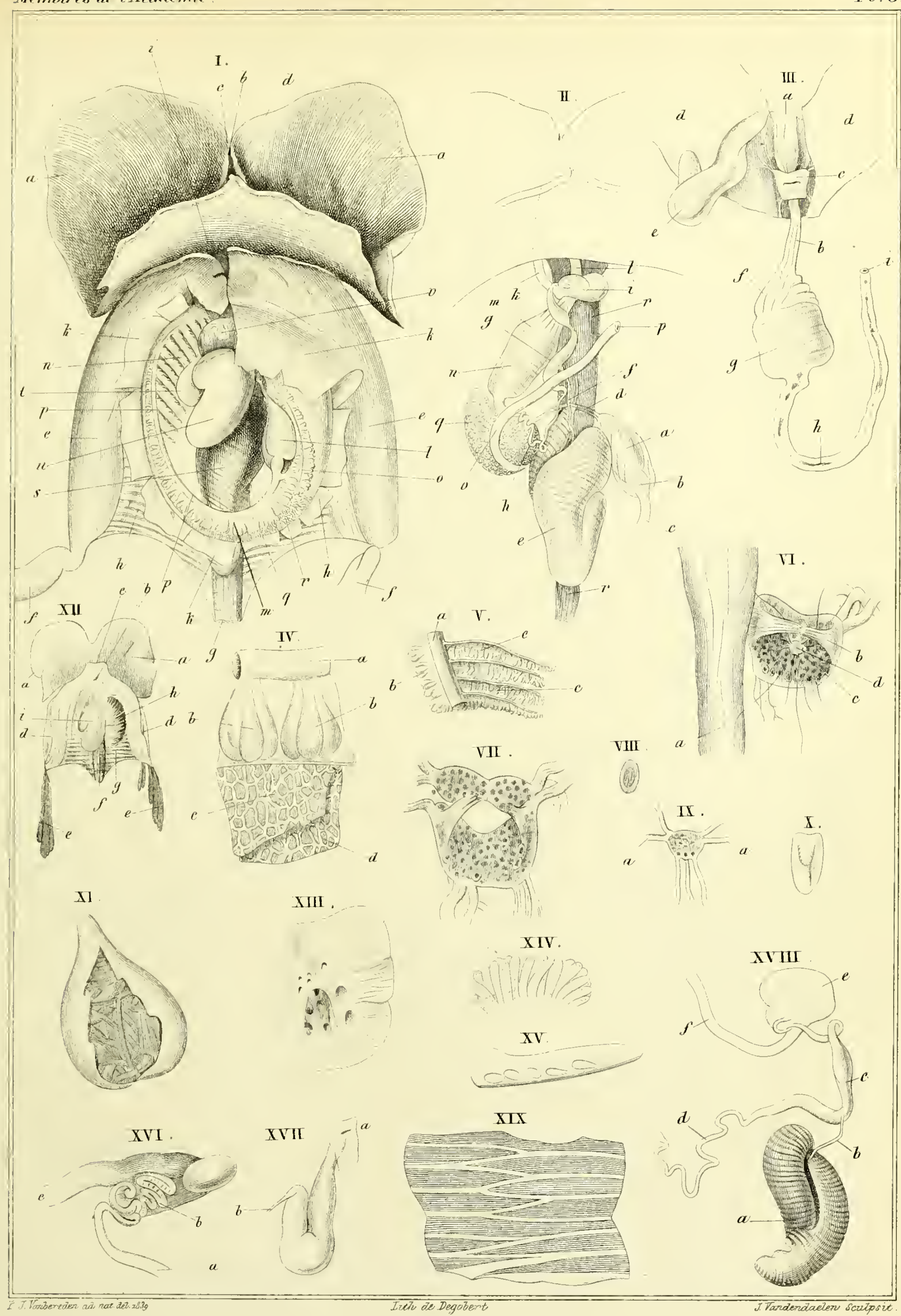


Cymbulia peronii *Cuv.*



P. J. Vanbeneden, ad nat. del. 1839 Lith. de Degobert J. Vandendaelen Sculp.

Tiedemannia napolitana.



Hyalæa tridentata. *Lamk.*



P. J. Vanbeneden ad nat. del. 1839 *Lith. de Degobert.* *Vanderdaelen Sculp.*

A. Cleodora lanceolata *Les.* et B. Cuvieria columnella *Rang.*